

清华交互设计丛书

智捷课堂经典



The Art of Interaction Design

Skeuomorphism to Flat Revolution in iOS 7

交互设计的艺术

iOS 7拟物化到扁平化革命

赵大羽 关东升◎著

Zhao Dayu Guan Dongsheng

清華大學出版社

数字版权声明

图灵社区的电子书没有采用专有客户端，您可以在任意设备上，用自己喜欢的浏览器和PDF阅读器进行阅读。

但您购买的电子书仅供您个人使用，未经授权，不得进行传播。

我们愿意相信读者具有这样的良知和觉悟，与我们共同保护知识产权。

如果购买者有侵权行为，我们可能对该用户实施包括但不限于关闭该帐号等维权措施，并可能追究法律责任。

作者简介

赵大羽 移动平台UI、UE专家，高级讲师，专注于移动设计领域，美术及设计功底深厚，具有丰富的平面设计和移动平台设计经验。精通iOS、Android和Windows Phone的界面设计以及用户体验设计，参与多款大型网络游戏的Android、iOS客户端的UI及UE设计，在国家农产品追溯系统iPad客户端项目中担任UI设计师，为多款iOS应用进行用户体验及界面设计，擅长移动平台的应用和游戏类项目的视觉策划及界面设计。曾为摩托罗拉、通用、宝洁、西门子、利乐等知名企业做过视觉设计，担任智捷iOS课堂设计总监。著有《品味移动设计》一书。

清华交互设计丛书·智捷课堂经典

交互设计的艺术
——iOS 7 拟物化到扁平化革命
The Art of Interaction Design：
Skeuomorphism to Flat Revolution in iOS 7

赵大羽　关东升　著
Zhao Dayu Guan Dongsheng

清华大学出版社
北　京

前言

FOREWORD

移动互联时代悄然来临，主流的应用产品（App）已经从 PC 逐渐转移到移动设备上。与此同时，包括纸质印刷在内的传统传媒平台也在逐渐被移动平台取代。作为设计师，交互设计的内容和方式、针对的设备和平台以及用户群体也相应地发生变化。时过境迁，传统的交互方法、流程以及规范和禁忌也需要相应做出改变，才能适应移动互联时代不断变化的产品需求。在这个过程中，扁平化设计思想对于交互设计、用户界面设计以及用户体验设计的冲击有目共睹。在 2013 年 WWDC 大会上，苹果公司对 iOS 7 颠覆性的改造，使广大交互设计工作者再次清晰地体会到扁平化设计模式已经是大势所趋。然而，对于大多数移动应用的开发者和设计者来说，各大移动应用平台的 App 商店里已经存在的成千上万的应用已经是一个很大的挑战和压力，更何况各大移动应用平台以及移动产品制造商陆续推出层出不穷的新技术、新观念和新创意，它们不断地更新着所有移动用户的使用方式和选购的趋向。如何才能设计出更加吸引人的移动应用产品，单凭开发技术人员已经很难做到。在本书中，我们从一个设计师的角度，与大家分享如何塑造出与众不同、独树一帜以及充满个性和创新的 App 产品。

本书的特点

本书是由移动应用设计的用户体验设计师与移动开发技术专家联手撰写。针对三大移动平台里最流行的 iOS 平台，以及运行 iOS 平台的两大类移动产品（iPhone 和 iPad）的规格和要求，系统阐述设计移动应用的方法、步骤以及过程中的诸多细节。本书可以为读者在移动应用的设计过程中从项目方案确立直至交互、界面和可用性测试完成的全过程提供非常全面的帮助。

为了使读者在阅读本书时更加易于理解，我们以移动应用设计的通常流程为线索，按部就班、循序渐进逐一阐述做好各个环节设计工作的方法、要点以及规范和禁忌，使读者在设计自己作品的时候，不但明确设计的思路，而且清楚自己所处的设计环节，做到统观全局、有的放矢。无论处在设计流程哪一个阶段，都会有很多相对应的设计环节和规范要点，这对于合理规划项目进度和制定项目计划很有帮助，也能使设计思路更加的清晰、合理。

本书面向的读者

阅读本书不需要具备专业知识，本书面向包括零基础读者在内的所有移动应用设计的工作者和爱好者。同时，本书还面向所有准备进行移动应用设计与开发的个人和团队，以及所有想要改进和创新移动应用的个人或团队。

移动设计初学者：可以帮助你从零开始，逐步成长为专业、全面的移动平台交互设计、用户界面设计及用户体验设计人员。包括如何把握自己的成长方向、收集自己的工作素材和资料，以及应该继续了解哪方面的知识、进行哪些相应的训练。

企业家：当今，移动设备已经逐渐取代电视机、收音机和平面广告，成为最重要的媒体平台。能否通过完美的用户体验设计为你的企业在这个平台上占据一席之地意义重大。这本著作可以帮助你组建更加专业的用户体验团队。

设计师：专业的设计人员可以通过本书了解最全面和最科学的 iOS 用户体验设计理论和方法，是一本非常实用的参考书和工具书。同时，还可以帮助你在不同的设计领域中迅速地转型，拓宽你的设计业务范围。

开发人员：从此以后，你将不再是一名传统意义上的、单纯技术类的 iOS 开发人员。本书中的知识将有效地帮助你开阔视野，增进你与设计人员、架构师、项目经理的沟通、协作能力。同时，你的工作领域也会得到扩充，成为名副其实的多面手。

产品经理：本书会有效地提高你对移动产品的个性要求和审美格调，在与设计师和开发人员一起工作的时候，你的建议将更加地具有说服力。同时在项目讨论中可以参与的范围将更加全面且更具原则性。

质量保障人员：对已经成型的移动应用进行评审或测试，你会发现这是一本很有价值的参考书和工具书。

销售与客服：了解用户体验设计中的专业要求和用户需求分析将会使我们的工作更加专业，以及具有更强的说服力。同时，有助于我们在产品的讨论会上提出有价值的意见。

本书的网站

为了更好地为广大读者提供服务，我们专门为本书建立了一个网站 http://www.uebook1.com，大家可以查看相关出版进度，并对书中内容发表评论，提出宝贵意见。

勘误与支持

在网站 http://www.uebook1.com 中建立了一个勘误专区，及时地把书中的问题、失误和纠正反馈给广大读者，您发现了什么疑问，可以在网上留言，也可以发送电子邮件到：2005bigfish@163.com，我们会在第一时间回复您，也可以在新浪微博中与我们联系。请关注@大羽 bigfish 和 @tony_关东升。

致谢

在此感谢清华大学出版社的盛东亮编辑给我们提供了宝贵的意见。感谢智捷 iOS 课堂团队的贾云龙先生参与内容讨论和审核。感谢我们的家人体谅我们的忙碌，以及对我们的关心和照顾，使我们能抽出这么多时间，投入全部精力专心编写此书。

2014 年 1 月于北京

目录

CONTENTS

第 1 章

为 iOS 平台做用户体验设计

经常有人这样问我：想设计一个 iPhone 上的移动应用，应该怎样入手？用什么软件？看些什么资料？……这些问题确实让我有些犯难。并不是我没法回答他们，而是这些问题反映出他们对移动应用设计实在是一无所知。我们要清楚，为移动平台设计应用程序，绝不是心血来潮、想做就能做的事情。如果仅仅是为了填补一下自己的设计业务领域的空白，或是满足一下自己“IT 时代”的时尚情怀，那还是适可而止吧。

真正面对一个成熟的应用设想，或一个实实在在的项目时，我们需要考虑的绝不是上述问题，而要考虑的是你的应用将要面对什么样的用户群体？是否适合在移动设备上运行？能否适应相应移动平台的规范？这个应用到底能给用户带来什么？……我们所面对的工作，绝不仅仅是针对视觉和感官上的设计，而是移动应用的用户体验设计。想要得到完美的设计结果，也绝不是普通的设计师能够做到的，我们将要成为的是名副其实的用户体验设计师。

1.1　成为用户体验设计师

每当打开手机或平板电脑，看着一款款精美时尚、高效实用的应用产品的时候，心里不免会感慨：这要是我的作品该多好啊！然而，每个精彩的移动应用背后，都汇集了大量的工作，经历烦琐的步骤，耗费惊人的时间和精力。单靠一个人的工作几乎不可能，大部分情况下都是一个甚至多个团队的合作。因此，本节要对移动应用的设计工作做一个系统的概括和剖析。

1.1.1　UI、ID、UE 和 GUI

在网页和应用设计领域中，经常会听到人们用这些英文缩写描述设计工作。那么它们各自代表什么含义？具体的工作、方向和区别是什么呢？

先来看看它们的英文全称和基本定义：

UI(User's Interface)：用户界面，是指对应用软件的操作逻辑、人机交互、界面美观的整体设计。从 20 世纪 80 年代起，这个概念成为了计算机科学的正式学科。在设计理念上，UI 设计不仅是让软件变得有个性有品味，还要让软件的操作变得舒适、简单、自由，充分体现软件的定位和特点。

ID(Interaction Design)：交互设计，又称互动设计，考虑的是人、环境与设备的关系和行为，以及传达这种行为的元素的设计。这个解释有点难懂，简单地说，进行交互设计，就是为了让产品更易用、有效，让人使用产品时感到舒适。同时，它需要了解用户和他们的期望，了解用户在同产品交互时彼此的行为，以及"人"本身的心理和行为特点。交互设计还涉及人体工程学、心理学、生物学等多个学科，以及和多领域人员的沟通。

UE(User Experience)：用户体验，也简写为 UX，它要求设计师能够全面地分析和体察用户在使用某个系统时候的感受。他的工作从开发的最早期就开始，并贯穿始终。目的是保证用户对产品的体验有正确的预估，了解用户的真实期望和目的，并对功能核心设计进行修正，保证功能核心同人机界面之间的协调工作。

GUI(Graphical User Interface)：图形用户界面，是指针对采用图形方式显示的操作环境用户接口进行设计。其实就是界面美工，只关心界面的美观和有关视觉方面的设计工作。

从上面各项设计工作的概念来看，UI 的概念比较广泛，既包含了软硬件设计，也囊括其他各项设计的部分内涵。而 GUI 设计比 UI 设计稍窄，目前国内大部分的 UI 设计师其实做的是 GUI，他们大多出自美术院校。ID 设计简单地讲只是指人和计算机之间的互动过程，目前一般是软件工程师在做。而 UE 设计从简单理解上，关注的是用户的行为习惯和心理感受，就是琢磨人会怎么用软件或者硬件才觉得顺心就手。但是，有关用户体验这一课题的确切定义、框架及其要素还在不断发展和革新。

现在通过一则国外的 UE 设计师招聘要求，来看看现在的用户体验设计师需要处理的工作内容(见图 1-1)。

面对这份招聘启事，实际上我会和大家有同感，它的业务跨度相当大，条件也近乎于苛刻，不是吗？我们不但要了解编程工作，还要善于图形设计；不但要有组织和测试能力，还要善于沟通；不但要掌握各种图像软件，还得是个绘画、制图的高手。看来，想要成为真正的用户体验设计师比想象的要难一些。但是仔细分析一下，不难得出一个结论，未来的用户体验设计师就是要具备用户界面设计、交互设计、图形美术设计以及以用户为中心的原型测试能力的全能型设计人才。这也是我们撰写这本著作的原因，我们的目标就是要从零开始伴随大家逐步成为 iOS 移动应用的用户体验设计师。

UE 设计师招聘要求

我们正在寻找一名高级用户体验设计师加入产品设计团队，负责产品创新、界面视觉引导以及原型设计，并与开发者一起推动设计实现。我们需要你可以独立工作，和团队成员合作，交流各种想法，画出原型，参与产品整个周期。

日常工作：

- 基于人机交互、图形化设计、界面设计和其他相关理论进行设计。
- 画出不同层次的原型：纸上的、框架的、可交互的网页以及 Flash 的。
- 到不同的部门演示概念和想法，组织反馈意见。
- 生成视觉元素，比如 icon、边框、用户控件、窗口规范和图形化的布局。
- 同产品设计团队合作去发展一些重要的、有附加值的概念，以及修订产品。
- 同商业方面的专家、市场部沟通，确认设计并得到认可。
- 同开发人员沟通，提供明确的定义和执行的方向。
- 同质量控制部门沟通，提供在测试阶段需要的清晰理解。
- 同首席设计师和产品设计团队一起工作，使其设计符合内部设计流程和标准。
- 需要 1/10 的时间出差。

资格条件：

- 在应用程序的交互设计方面（界面设计和产品设计）有4~5 年的工作经验，在 Web 应用和桌面应用方面有扎实的经验。
- 设计、人机交互、可用性相关专业，或者具有展示对设计的理解、交互设计理论和实践的能力。
- 理解产品设计的生命周期。
- 优秀的交流技巧：书写和口头。
- 了解基于浏览器和客户端的技术（HTML、Java、Flash 和 .NET）。
- 原型技术，包括 DHTML、Dreamweaver 和 Flash 等。
- 具有开发和运行可用性测试的经验。
- 具有行业研究经验（Cooper 的目标导向设计方法优先）。
- 无论是独立工作还是和团队一起，都可以使用设计过程描述，清楚问题如何产生以及如何解决。
- 可以创造出图形元素：icon、控件、窗口、边框和数据布局。

图 1-1 UE 设计师招聘要求

1.1.2 了解 iOS 平台

我们的应用是针对 iOS 平台设计并实现的，那么在此之前，我们必须对 iOS 平台乃至所有的移动平台有一个了解。所谓移动平台，就是移动设备上的操作系统，安装各个应用程序的载体。由于最初主要是建立在移动通信功能的基础上，因此又称为移动通信平台，一般由移动终端、移动通信网络、数据中心组成。移动终端主要指智能手机、平板电脑、便携式计算机等。移动通信网络包括电信通信网络和移动互联网。数据中心一般由信息平台、用户管理平台和中心数据库组成。

目前，市场上的移动平台种类很多，但最主流的主要有三个，也就是苹果公司的 iOS 平台、Google 公司的 Android 平台和微软公司的 Windows Phone 平台，我们统称为三大平台（见图 1-2）。Android 平台目前的最新版本是 Android 4.3（又称“果冻豆”），Windows Phone 平台目前的最新版本是 Windows Phone 8。当然，移动设备的系统操作平台绝不仅仅这三种，我们熟知的还包括“Blackberry”、“Palm”、“塞班”和“Windows Mobile”等。但是在上述的三大平台面前，它们的市场占有率和设备的保有量相对较低，甚至已经被淘汰出局，因此本书不再介绍。



图 1-2 移动应用的三大平台

iOS 平台是由美国的苹果公司开发的移动设备操作系统。苹果公司最早在 2007 年 1 月 9 日的 Macworld 大会上公布了这个系统，最初是设计给 iPhone 手机使用的，因此当时命名为 iPhone OS，后来陆续套用到 iPod touch、iPad 以及 iPad mini 等苹果移动产品上，2010 年 6 月 7 日 WWDC 大会上宣布改名为 iOS（见图 1-3）。



图 1-3 iOS 以及 iOS 5 和 iOS 6 的标志

iOS 平台的发展是三大平台中最成功也是最稳健的。2011 年 10 月 4 日，苹果公司宣布 iOS 平台的应用程序已经突破 50 万个。2012 年 2 月，应用总量达到 552 247 个，其中游戏应用最多，达到 95 324 个，比重为 17.26%；书籍类以 60 604 个排在第二，比重为 10.97%；

娱乐应用排在第三，总量为 56 998 个，比重为 10.32%。2012 年 6 月，苹果公司在 WWDC 2012 上宣布了 iOS 6，提供了超过 200 项新功能。

iOS 6 拥有许多非常优秀的应用和功能，例如：以全新角度呈现的地图应用，可以通过语音来发送信息 Siri 功能，带有 iCloud 超强分享功能的照片浏览应用，高效管理和使用各种票据、卡片的 Passbook，FaceTime 视频电话，全新的邮件功能和 Safari 网络浏览器等。更多的应用程序、影音文件及书刊报纸可以通过 iOS 官方的应用商店 iTunes Store、App Store 和 iBookstore 购买和下载安装。通过 iCloud，用户的预览历史记录会在你所有的设备上保持更新。因此，用户可以在 iPhone 上开始购物，然后在 iPad 上继续而不必退出使用中的应用。

在 2013 年 6 月 10 日的 WWDC 上，苹果公司发布了 iOS 7(见图 1-4)。它在 iOS 6 的基础上有了很大的改进，不仅采用了全新的应用图标，还重新设计了内置应用、锁屏界面以及通知中心等。iOS 7 还采用了 AirDrop 作为分享的方式之一并改进了多任务能力。



图 1-4 iOS 7 的标志

iOS 的用户界面是非常严谨，同时带有创新精神(见图 1-5)。界面可以使用多点触控直接操作。控制方法包括滑动、轻触开关及按键。与系统的交互包括各种手势，例如滑动、轻按、挤压及旋转。此外，通过其内置的加速器，可以在竖屏和横屏之间切换，这样的设计使 iOS 平台的移动设备更便于使用。屏幕的下方有一个主屏幕(Home)按键，屏幕的底部则是苹果操作系统特有的 Dock 应用启动平台，用户可以将经常使用的程序的图标在 Dock 上固定 4 个(iPad 上可增至 6 个)。屏幕上方是状态栏，能显示时间、电池电量和信号强度等相关数据。其余的屏幕面积用于显示当前的应用程序。启动 iPhone 应用程序的唯一方法就是在屏幕桌面上单击该程序的图标，退出程序则是按下屏幕下方的 Home 键(iPad 可使用五指捏合手势回到主屏幕)。当第三方软件收到了新的信息时，Apple 的服务器将把这些通知推送至 iPhone、iPad 或 iPod Touch 上，不管它是否正在运行中。在 iPhone 上，许多应用程序之间无法直接调用对方的资源。然而，不同的应用程序仍能通过特定方式分享同一个信息。

iOS 是三大平台中最具有创新优势的移动平台，而且每款应用都很精美。这是因为苹



图 1-5　iOS 平台的用户界面特点(从左至右分别为 iPhone5、iPad4、iPad mini)

果公司为第三方开发者提供了丰富的工具和 API，从而让他们设计的应用能充分利用每部 iOS 设备蕴含的先进技术。所有应用都集中在一处，只要使用你的 Apple ID 即可轻松访问、搜索和购买这些应用。iCloud 可以存放照片、应用、电子邮件、通讯录、日历和文档等内容，并以无线方式将它们推送到用户所有的设备上。如果用户用 iPad 拍摄照片或编辑日历事件，iCloud 能确保这些内容也会出现在用户的 Mac、iPhone 和 iPod touch 上而无需你进行任何操作。

1.1.3　了解成功的 iOS 应用设计案例

无论你是否真的准备好设计并开发一款 iOS 平台的移动应用，现在我们需要先放松一下，细心观摩几款成功的移动应用用户体验设计案例，这对于我们加深对这门学科的认识，提高我们研究它的兴趣，以及对它设计理念的深入理解都是非常有帮助的。

首先来看看 iOS 平台的“Passbook”(见图 1-6)。

自从 iOS 6 一上市，“Passbook”就以它独特的支付功能和超凡的用户体验设计博得了大众的眼球。它是苹果公司于 2012 年 6 月 12 日的全球开发者大会(WWDC)上宣布的，并在 iOS 6 系统上提供操作的一个全新应用。这是一款可以存放优惠券、会员卡和电影票的移动应用。它整合了来自各类服务的票据，包括电影票、登机牌、积分卡和礼品卡等。这些票据将被显示在锁屏屏幕上，当用户走到相关商店或场所附近时，通过定位功能，对应的票据将会被自动显示。在这个大多数印刷品都开始数码化的年代，使用电子优惠券或电子机票其实是很平常的事。

Passbook 的另一个独特功能在于它能够自动显示附近商家的会员卡和优惠券等信息，例如，当你经过必胜客时，Passbook 就会弹出一条信息提醒你必胜客就在附近，你可以使用相关的必胜客优惠券和礼券等。Passbook 还支持各种信息的实时更新，如果登机牌上的航班出现延迟，它会自动通知用户。此外，如果不想再使用 Passbook 管理某一种电子票券，那



图 1-6　iOS 平台的“Passbook”

么用户也可以随心所欲将这些电子票券从 Passbook 里“销毁”。

作为 iOS 6 的原生应用，从视觉设计上我们也可以鲜明地体会到 Passbook 强烈的拟物化风格体现：硬纸卡片、手撕边缘、层叠效果以及逼真的碎纸机动画。所有的细节都散发着设计师精到的细节刻画和仿真制作工艺。

再来看看著名的微博和交友应用 iOS 版"Circle"(见图 1-7)。



图 1-7 iOS 平台的"Circle"

作为 2012 年刚刚出现的新事物,"Circle"成为了非常热门的情境感知地理位置服务行业的应用,由 Likealittle 公司打造,其竞争对手包括 Highlight、Banjo、Meetup 和最近被 Facebook 收购的 Glancee。用户可从应用商店中下载 Circle,然后通过 Facebook Connect 登入。Circle 会从 Facebook 自动提取你的工作和教育背景信息,并添加到 Circle 网络中。

在“周围的人”中，你可以看到自己的地理位置、周边的 Facebook 好友以及分享同个社交网络的用户。Circle 只会显示处于同个社群组里的用户，比如校友群、工作群和朋友的朋友，当然，用户也可以自行关闭掉此显示功能。

“Circle”用户还可以设置显示朋友地理位置的物理距离范围，从几步之遥到无限大的距离都可以。和 Highlight 类似的是，用户不能关闭地理位置更新的功能；但是和 Highlight 不同的是，用户可以通过设置过滤掉某些用户、对某些朋友或群组中的某些用户关闭掉提醒功能，也可以在每个个人网络中设置成对其隐身（比如当你不想让同事们知道上班时间你正在商场闲逛）。

值得一提的是，“Circle”应用在 iOS 平台上最新版的扁平化[①]设计风格，不但顺应了 iOS 7 全新的设计思路和理念，而且极大地增强了应用本身的时尚味道和个性，同时，能够根据环境而变换底色的视觉体验相当的出色。

最后为大家介绍的，是著名的美国彩色对开日报《USA Today》(《今日美国》)在 iOS 平台设备 iPad 上的移动客户端（见图 1-8）。

《今日美国》于 1982 年 9 月创刊，且至今为止一直保持着彩色版面、消息集中、多用图表、重视体育报道、便于读者迅速获得所需信息等特点而吸引着读者。进入移动互联网时代的今天，《今日美国》仍然保持着各方面的领先优势。归纳起来，《今日美国》作为全新的移动数码报纸主要有以下四大特点。

- 涵盖面广：专门开辟了“美国各地”和“世界新闻摘要”专栏，便于读者从这一份报纸上了解美国各地及世界上的重大新闻。
- 动态天气：仿效电视气象预报形式，首创了用彩色气象图表报道美国 50 个州、100 多个主要城市 3 天天气的趋势。
- 界面美观：独创了使用生动的图片和图表为主的新闻报道，图文并茂，形式美观，提高了读者的读报欲望和兴趣。
- 文字精练：它注重使用简洁明快的报道文体，偏爱使用短句、短字来浓缩文章，有时，一两句话就构成了一条新闻，这样就充分节省了篇幅，便于登载尽可能多的信息，以突出其综合性大报的特点。

当今，纸质读物已经渐渐地被电子读物所替代，尤其作为新闻媒体的报纸，从信息量到更新速度上更是远远不如各大新闻门户网站和客户端，因此，主流的新闻企业都在抓紧发布自己的移动设备客户端。在图 1-8 中我们可以欣赏到《今日美国》在 iOS 平台 iPad 设备上的移动客户端的最新设计。它把 iOS 传统的界面风格进行了扁平化的改造，以适应最新的 iOS 7 的视觉风格。同时，完全继承了传统的优势，并以高纯度的色彩进行清晰、鲜明的分类，是一款精彩的，带有浓郁苹果味道的用户体验设计。

以上分别向大家介绍了 iOS 两类移动设备上风格各异的三款经典的应用设计。目的是让大家对移动应用、用户体验设计以及全新 iOS 扁平化设计理念有一个比较直观的认知

---

① 扁平化设计的概念参考 2.3.1 节。



图 1-8 iPad 平台上的“USA Today”

和了解。接下来直入主题，要针对 iOS 平台的应用进行用户体验设计。首先，我们必须清楚这项工作的基本流程和各个环节的目标及关系。

1.2　用户体验设计的基本流程

对于传统的设计师，包括用户界面或交互设计师来说，移动应用的用户体验设计是一个全新的设计领域。用户在其他形式的图形设计中积累的经验是很难应用到移动设备界面上的。作为设计师，我们的主要工作就是完成应用的高保真原型。所谓产品原型，就是在设计过程中为了检验设计结果而制作的“模型”，当然这个“模型”不是立体的，而是一个可以作为应用的替代品平面效果图。我们可以分阶段把它制作成纸面的草图、平面的图像文件以及带有交互效果的可执行文件。产品原型可以帮助我们进行产品方案展示、可用性测试和修改、与甲方或用户沟通以及与开发人员沟通。

现在，我们通过移动应用用户体验设计的工作流程，来了解一下这门学科所涉及的知识领域和经验要求，这也对移动应用设计的初学者极有帮助，可以更加明确、系统地规划自己的知识体系以及经验、素材的积累。

1.2.1　设计的前期工作

这部分的工作主要是对设计进行前期铺垫，以及对应用的概念和功能进行规划和设想。

1．市场调查

在开始设计之前，我们必须了解很多事情。首先要确定你的创意还没有人做过，如果发现已经有类似的应用（这当然很难免），那么你就需要比它做得更好，而且具有更多独特的优化设计。最有效的调查方式是到各大平台的移动商店上搜索已有的应用程序。iOS 的应用一律在 iTunes Store 上搜索（见图 1-7）；Android 平台由于其开放性造成了网络上出现各种五花八门的应用商店，我推荐大家还是在官方的 Google Play 里搜索，因为它的内容比较全面，分类也比较系统；Windows Phone 的应用可以在 Windows Phone 官网的 App＋Game 里搜索。

2．功能定位

我们还需要对自己的想法和目标功能有个明确的定位，这对后续的设计工作很重要，它决定了整个应用的设计要点。建议开发者在定位时尽量有所偏重，也就是目标比较专一、功能比较独特，这样的应用比较容易做出自己的个性而吸引用户，具体的描述可以参看第 3 章。

3．用户分析

用户分析主要是通过对应用的用户及用户群体的分析和了解，来确定应用的核心功能。这一步骤对于整个应用设计是极端重要的。在设计的前期阶段，最容易出现的就是对功能取舍的争论，团队里的每一个成员都会提出各种功能需求设想，也很容易陷入到某一个具体功能中。建议开发者借助“问卷调查”和“现场调查”的方式来解决，具体方法可参看第 3 章。

1.2.2 创意和原型草图

1. 产品创意

通过设计的前期工作，我们得到了比较明确和清晰的设计方向和计划，但是面对实实在在的项目，应该如何入手开始设计并把它实现出来的过程，这需要很强的想象力和创造力。我们的目标是开发出有价值的和有特色的独树一帜的应用产品，这需要在设计工作的前期进行大量的思考和创意。我们的方式是借助头脑风暴来解决，具体方式可以参看第 4 章。

2. 绘制原型草图

并不是所有的问题考虑清楚，就可以打开计算机进行图形界面设计甚至编写代码了，在进入具体设计制作之前，需要在纸张上勾划出应用的原型草图。目的是通过铅笔在纸张上把应用的功能点、操作流程、界面布局以及交互元素进行一次实际的演习。去除多余或不合理的因素，加强应用的核心功能（见图 1-9）。



图 1-9 手绘原型草图

1.2.3 计算机原型的制作及可用性测试

所谓的计算机原型就是在计算机上进行应用的图形界面设计，不需要过多的细节修饰，只是把纸面上的草图数字化，以便在计算机上不断的改进和补充。

1. 选择布局和导航方式

把应用设计从纸面上移动到计算机软件上的过程中，需要对几个重要的环节进行细化，第一个就是选择好界面的布局以及合理的导航方式，这直接影响到应用在使用和操作过程中页面跳转的清晰、流畅和调理性。我们将在第 5 章详细介绍 iOS 平台处理相关问题的思路和规范。

2. 设置控件和界面元素

界面的布局得当后，就要对界面上的细节元素进行细致的设计、排版和调整了。这个过

程对设计师的图形把握能力和构图能力要求比较高，它可不是简单把这些元素拼凑在界面上就完成了，而是要考虑很多的相关问题。包括上一步的导航和布局在内，我们都要对应用的交互方式、人体工程学以及视觉的整体协调感进行反复的调整。

3．可用性测试

这是移动应用的用户体验设计中期非常重要的步骤。将设计好的应用原型输入移动设备的相册里，或者使用 Xcode 制作成可进行简单的页面间跳转的交互程序。寻找一些团队以外的人员尝试着使用一下，观察他们的使用情况并进行记录和分析。以此来测试应用布局、导航和控件位置的合理性和操作的体验感（见图 1-10）。



图 1-10　应用的可用性测试

1.2.4　高保真原型及设计的完成阶段

虽然我们得到了一个比较完善的设计结果，但是我们的应用原型依然是一个中间状态，它不美观、没个性，无法吸引用户来尝试和使用，因此需要进一步的创意和修饰。

1．个性化设计

个性化设计是大部分设计师最喜欢的步骤，我们在低保真原型的基础上对应用的界面进行色彩、图形细节、字体和特效上的修饰和创意。发挥你天才般的想象力，充分展现应用的个性和魅力，使用户一打开你的应用就会爱不释手。第 8 章会由浅入深地和大家一起探索应用界面个性化设计的思路和方法。

2．图标设计

图标设计是画龙点睛的环节，发挥你超长的造型能力和软件技巧，为应用设计一幅既迷人、又有视觉冲击力的面孔。让它无论在移动桌面上，还是在应用商店的货架上都能够吸引

眼球。同时,也不能忽视应用界面上的各种栏图标的设计。

3. 交付开发者

最后,我们把高保真的个性化设计结果用 Xcode 实现并演示给开发者,把所有图形文件细致地分类、打包,包括完整的界面设计效果图都分别保存好,做上清楚的标注,交付给开发人员。在此过程中,可能还需要与开发者进行沟通,有些图形需要单独保存或分割。

以上就是移动应用用户体验设计的全部过程。整个过程中还有许多的细节诸如讨论、修改和测试的过程,在这里并没有阐述。当然,在之后的章节将更加系统、详尽地进行描述。有些步骤并不是一次完成的,在设计和实践的过程中,经常出现把设计给推翻或反复一个甚至几个步骤,这是非常正常的。而且对原型的可用性测试,建议在每个环节完成后都应该简单地进行一次,这样可以少走弯路。因此,以上这个流程只是作为大家在设计过程的一个参考和依据。

推荐读者在进行设计之前,详细阅读 iOS 平台的《人机界面指南》①,千万不要认为这只是给初学的菜鸟看的"使用说明书",它对你设计的规范化和合理性都会有极大的帮助。

1.3 iOS 7 的全新用户体验

苹果在 2013 年的全球开发者大会(WWDC)上发布了全新移动操作系统 iOS 7,这一版本的 iOS 完全摒弃了过去的拟物化设计风格,并开始采用实用性更高的扁平化设计。对于开发者来说,这一全新游戏规则要求他们根据 iOS 7 的用户界面而重新设计自己的应用,并希望借此带给消费者更加新鲜、且同设备拥有更高默契的应用使用体验。

所谓拟物化设计,就是在设计过程中为了体现产品特点和降低使用难度,通过模拟现实物品的造型和质感,对实物进行再现,同时,交互方式也可以模拟现实生活的交互方式。而扁平化设计,是以简约理念为核心,摒弃高光、阴影和透视感的效果,通过抽象、简化、符号化的设计元素来表现。其交互核心在于功能本身,所以去掉了冗余的界面元素和交互方式,通过图 1-11 可以对这两个设计风格进行比较。当然,这只是对这两种设计风格的简单描述,事实上在设计过程中还需要注意很多的细节和要点,有关拟物化和扁平化的风格的设计方法会在第 2 章深入论述。

在此,我们通过一些案例,深入理解 iOS 7 的全新用户体验,并对 iOS 移动应用的设计理念及改造方向进行分析和阐述。

1. 追求简约

扁平化设计风格的核心理念就是追求"简约至上",因此,比较 iOS 新旧版本的视觉印象和操作方式的时候,应该能够感觉到苹果对于操作系统简洁的追求已经到达了一个全新的层次。不仅是应用程序图标和界面的设计,iOS 7 中的整体设计理念相比以往更加简洁。

---

① 《Human Interface Guidelines》可以在苹果的开发者官网(https://developer.apple.com)上找到,也有热心的开发者将其译成了中文并发布到各类移动开发者论坛上。



(a) 拟物化设计风格　　(b) 扁平化设计风格

图 1-11　iOS 的“计算器”应用设计(拟物化和扁平化设计风格对比)

这也就是说,此前那些非常适合 iOS 6 系统的应用或许会令 iOS 7 用户感到过于复杂甚至落后。当然,并不是说用户必须在应用开发过程中始终遵循 iOS 7 的设计风格,开发者依然拥有着较大的自由设计空间,但是在把握视觉风格和操作流程的时候,应该相信苹果公司的品位。

通过图 1-12 可以发现,虽然两个版本的“天气”应用在界面的复杂程度上变化不大,但是通过扁平化的处理和色彩亮度的改变,从视觉上 iOS 7 的“天气”应用更加的直观和悦目。

2. 优化层级

扁平化设计理念的另一个重要理念就是优化和减少层级关系。在 iOS 7 中,苹果公司通过充分利用更加紧凑的界面设计来优化应用的层级,力求操作更加的简便和直观。这样可以有效提升用户的使用效率和动态感,因此为了使自己的应用能够配合 iOS 7 的整体设计风格,应用开发者需要在设计应用时将层级设计融入到软件的 UI 设计之中。然而,优化层级并不等于使界面杂乱无章,应用开发者同样需要保证应用主页面的条理和开放性。

通过图 1-13 对新旧版本的“语音备忘录”应用的比较可以发现,去掉了毫无实际用途的拟物化图形,应用的界面多出了很大的空间,使隐藏的功能和页面得以搬到台前。比如,用户查找录音文件不需要在进入下一级页面,大大提高效率的同时也增加了更多的功能。(只是原来制作麦克风图像的设计师将会失落,这个经典作品肯定花费了不少心血,至少我会怀念这个画面!)



图 1-12　iOS 平台的“天气”应用(左图为 iOS 6,右图为 iOS 7)



图 1-13　iOS 平台的“语音备忘录”应用(左图为 iOS 6,右图为 iOS 7)

3．相互关联

为了进一步增强不同原生应用之间的互动性，苹果公司已经开始有目的性地降低应用程序之间的独立性。而且，iOS 7 的最大优势之一就是可以增强应用程序的互动性和可访问性。因此，应用开发者理应在软件开发过程中充分考虑到自己的应用与其他程序进行关联的可能。降低门槛，允许其他应用调用你的功能，也同样可以利用其他应用，包括 iOS 原生应用的优势，把它们的功能为我所用（见图 1-14）。



图 1-14　iOS 7 中的三款原生应用（它们在操作过程中可以互相调用功能）

这样，以 iOS 平台为载体，应用与应用之间相互平等，相互融合的扁平化在一起。通过 iOS 7 全新的“控制中心”和“最近使用”功能的变化可以明显感到。当然，这或许意味着开发者需要在软件开发过程中为部分功能性留下一些空间，以便让其他应用程序有可能在日后填补这一空缺。或者，应用开发者也可以充分思考一下如何才能使自己的应用程序填补其他应用所遗留的功能性空白。

不过，也要明白一点，虽然我们在为 iOS 平台设计移动应用的时候应该遵循 iOS 7 的最新理念，但这并不一定意味着你的应用程序一定就需要进行改变，因为单纯“为改变而作出的改变”或许最终会走很多弯路。如果东西没坏，就不需要进行修理，我们的应用如果状态良好，就没有必要一定花费人力和财力去迎合 iOS 7 的理念。而且，配合 iOS 7 的设计风格也并不意味着必须以牺牲应用个性作为代价。很多优秀的设计师依然可以通过自己天才的想象力和创造力做出更加成熟合理的应用。因此，作为设计师，我们不应该因为 iOS 7 所做出的重大改变而迷失自己。

iOS 7 确实是一个巨大的进步，我们应该深入理解 iOS 平台的视觉规律和设计规范，以便在应用设计的过程中更加高效、美观和时尚！

第 2 章

iOS 平台的交互特点

虽然我们已经对移动应用用户体验设计的流程、步骤及方法有所了解，但是当我们拿起铅笔或是坐在电脑前准备为移动应用进行原型设计的时候，会发现依然还有很多问题摆在我们面前，亟待解决。例如：我们的设计是否需要兼顾不同的应用平台或移动设备？选择哪种导航方式？如何符合 iOS 平台的设计规范？……

所以，先不要急于把你的奇思妙想付诸实施，这是一个漫长的，而且需要非常严谨、反复推敲的过程。接下来的几章将逐步告诉读者如何按部就班，有条不紊地把自己的应用设计成一个能够达到专业水准的、符合用户和市场要求的、可实施编程的高保真原型。而本章将从最基本的移动设备以及移动应用的交互特点开始，由浅入深地逐步帮助大家成为拥有创新意识和专业理念的设计师。

2.1　了解 iOS 平台的移动设备

由于我们的工作面对的是移动设备，所以限定了我们能够发挥和展现自己才华的舞台。可以说，我们的工作就是在巴掌大小的一块触摸屏上反反复复地纠结。也正是因为如此，我们的设计难度比其他门类的设计以及传统的网页、UI 设计要大得多。由于移动设备的特殊性，给我们的设计工作带来了各种各样的限制，而且不同门类的移动设备也各自存在着自己的硬件特点，因此不得不在设计过程中反复斟酌、测试、修改、推敲。

由此可见，在进入制作阶段的第一步，就是要全面了解移动设备的种类、特点、规格和差异。

2.1.1　移动设备的种类

我们的设计主要是针对新型的智能移动通信设备，通俗地说，就是大家所熟知的采用触摸屏技术的智能手机和平板电脑。因此，采用物理按键或手写笔操作的智能手机产品不在我们所介绍的范围内。同时，新型的智能移动设备还需要具备相应的硬件配置和功能，必须具备 WiFi 无线网络功能、内部存储功能、单点或多点触控屏幕、声音播放器、麦克风、耳机插口以及数据传输功能。而普遍的移动设备一般还具备摄像头（包括前置摄像头）、闪光灯、

GPS 卫星定位、蓝牙、重力感应功能、光线传感器、距离感应功能，以及电子罗盘等等。当然这些硬件在 iOS 平台的主流产品中都是具备的，而这些硬件上的功能对于我们的应用开发至关重要，因此，我们应该对它们有一定的了解。

总的来说，我们把智能移动设备分为两大类：手机和平板电脑（见图 2-1）。它们的差别主要在于是否具备通话功能和尺寸的大小上。虽然通话和漫游目前依然是手机最主要的功能，但是随着移动应用产品的丰富和不断发展更替，各种交流和通话方式渐渐使手机变得多元化，通话质量已经不再作为人们选择手机产品的主要依据，而功能是否齐全、能否兼容更多的移动应用程序成为了手机产品的主要卖点，iOS 平台的手机设备是 iPhone。

平板电脑（iPad）就是为了使用各种移动应用程序而衍生出来的，特点是屏幕较大，一般都采用多点触控，所以操控灵活，更适合工作、娱乐和学习，缺点是没有手机携带起来方便，因此在普通平板电脑的基础上还衍生出来很多种小型的平板电脑（iPad mini）。而有些手机厂商为了弥补手机屏幕较小的缺点，也设计并生产了多种超大屏幕的手机，因此单单从外形上已经难以区分。



图 2-1　手机与平板电脑

这里面比较特殊的是 ipod tauch 系列，它可以算是处在这两大类移动产品之间，虽然体积与手机相似，但从性能上来说它更像是平板电脑，虽然不属于 iOS 平台的主流产品，但我们不能忽视它。

2.1.2　iOS 移动设备的规格和像素尺寸

iPhone 手机的大小规格相对固定的，只是 iPhone 5 系列要比之前的几版产品略长一些，宽度是按照手掌的抓握感受而设计制定的。平板电脑 iPad 因为不受单手操作的限制，

所以设计成书本的大小(普通 iPad 为 16 开杂志的大小,而 iPad mini 则设计成 32 开书本大小)。关于移动设备的规格尺寸我们无需过多了解,对于应用产品设计工作来说,我们关心的主要是移动设备屏幕的像素尺寸。因为这个尺寸的大小直接关系到图形、特效以及文字的大小比例关系。

相比其他平台来说,iOS 平台的产品比较规范和一致,给设计工作带来了很多的方便。



图 2-2 iOS 平台移动设备的像素尺寸

通过图 2-2 我们看到了四款比较有代表性的 iOS 平台移动设备的像素尺寸。iPhone 与 iPod touch 的前期产品的屏幕像素尺寸是 960×640 像素,iPhone5 与新一代 iPod touch 是 1136×640 像素,iPad mini 是 1024×768 像素,iPad 是 2048×1536 像素。这些尺寸是我们进行界面设计与制作时,在绘图软件中生成图像大小的参照,同时,也是下一步了解移动设备人体工程学中关于区域划分的重要依据。

在此也顺便了解一下其他应用平台移动设备的规格,目的是与 iOS 平台的移动设备作一个比较,比如 Android 和 Windows Phone 平台。不过要想全面了解运行这两个平台的移动设备就没有那么容易了,原因是这两个平台的产品种类实在太多,而且是由众多的生产厂商设计生产出来的,既没有统一的规格样式,也没有统一的屏幕尺寸(见图 2-3)。

不过要是细心总结的话,我们也并不是完全没有依据可循。概括一下,我们大致可以做出以下划分:低端手机设备的屏幕显示尺寸一般为 480×320 像素,高清屏幕手机一般是 960×640 像素,或 800×600 像素的,这与 iOS 平台比较接近。还有一部分超大屏幕的手机可以达到 1920×1080 像素。而平板电脑可以根据对角尺寸分为:5 英寸屏 800×480 像素,7 英寸屏 1024×600 像素,8 英寸屏 1024×768 像素,9 英寸屏 1280×800 像素,10 英寸屏根



图 2-3 Android 和 Windows phone 平台的众多移动设备种类

据长宽比分为 1366×768 像素和 1280×800 像素两种，高端带有视网膜技术的屏幕可达到 1920×1080 像素。

我们都知道，图像的像素大小是可以根据尺寸向下兼容的，也就是说，我们在绘图软件中设计制作出来的图像如果偏大，那么载入到移动设备中会被缩小，它的清晰度是不会损失的。而反过来如果我们的图像偏小，载入到高清屏幕上就会被抻开放大，这时候图像就会变模糊，显得很粗糙。所以在绘图起始，生成图像文件之前，最好先了解自己的应用会在什么样的设备上运行和使用，尽量按照最大的屏幕像素尺寸生成文件，这样才能够适应各种移动设备的屏幕显示效果。

2.1.3 iOS 移动设备的使用方法

三大平台的移动设备在使用方法上都有所差异，因此在设计应用程序之前必须对它们的使用方法了如指掌，这对于移动应用的用户体验设计至关重要。

首先要了解几种移动设备操作按键的类型，也就是经常会遇到的物理按键、触摸按键和虚拟按键。“物理按键”是通过手指的压按可以按下并弹起的按键，在旧式移动设备中比较多见，随着各大生产厂商对产品硬件的不断升级，这种按键在移动设备上越来越少，当下的新产品中几乎已经很少出现了。“触摸按键”一般状态下以高亮显示，通过手指的触摸可以执行操作的按键，也称作电容式触摸按键（iOS 平台的移动设备不设此按键）。而“虚拟按键”则是显现在触摸屏幕上，根据应用程序的功能要求相机出现，通过点击触摸屏来达到操作目的（见图 2-4）。

同时，“开机键”、“音量＋”、“音量—”三个物理按键也几乎是所有的移动设备必备的，但



图 2-4　移动设备的三种按键形式

是通常不会出现在操作面板上，大多设置在设备的两侧或顶部。通过图 2-2 可以看到，iOS 平台的移动设备的操作面板上只有一个圆形的物理按键，即 Home 键。除此之外的一切操作都由系统和应用平台内部的虚拟按键完成。

无论在哪一个操作平台上，Home 键的功能都是相同的，那就是在任何状态下退出当前画面，回到启动界面。在 Android 和 Windows Phone 平台的移动设备当然也适用。但是，iOS 移动设备上的这个 Home 键略有些特殊，如果已经处在系统首页的状态下，按下 Home 键则会打开搜索功能。而在任何状态下双击 Home 键都可以浏览后台挂起和最近打开的应用程序，这也是为了方便用户能够快速地在各个应用之间跳转的效率型设计，从另一个角度提醒我们每一位应用开发设计人员，在应用设计功能上应该尽量的专一，大而全的应用在将来会越来越失去竞争力。

三大平台的任何设备都有 Home 键，并把它作为重要的核心功能，这显然是基于在用户体验中能否快速退出和跳转方便而进行的设计。然而，Android 和 Windows Phone 平台的移动设备设有“返回键”功能，因此在设计这两个平台的应用程序原型时无须考虑设置页面导航的返回控件。而 iOS 平台则相反，由于操作面板上没有设置“返回键”，所以我们必须在设计应用原型的导航时，要充分考虑到页面跳转和返回主页的方式。

通过苹果公司对 iOS 平台移动设备的简约式设计，可以体会到在将来的移动应用设计发展中，我们的功能设置和交互方式不能依赖于设备自带的按键，而应该在应用自身的布局和控件安排中进行配置和优化，对功能要尽量的精简，降低用户的操作难度，提高用户的操作效率。

那么，如何才能更加有效地加强应用产品的交互体验，使用户提高对我们的应用产品的认同感呢？关键是以用户为本，从各方面都细致入微地站在用户的角度上考虑问题。下面，从我们的手指开始，探索如何优化移动应用用户体验的交互方式。

2.2 移动设备的人体工程学特点

“人体工程学”这个词听起来似乎有些专业和深奥，其实是和我们的生活最密不可分的一门学问，无论做任何方面的设计，都会有相应的人体工程学内容需要去了解。它研究的是人和工具、人和产品以及人和环境的关系，关注人们在工作、生活中和休息时怎样才能更加高效、健康、安全和舒适。它还涉及人体解剖学、生理学和心理学等方面的知识。对于移动应用的用户体验设计来说，“人体工程学”当然也是尤为重要。

2.2.1 从拇指谈起

正因为拥有灵活的拇指，我们的双手才能够完成工作和生活中无数复杂和高难度的动作。同样，在操作移动设备的时候，拇指可以算是人体上最快速、最高效、使用频率最高的器官了。无论是操作手机还是平板电脑，拇指都是你首选的操作工具。因此，我们就从拇指开始，了解移动设备的人体工程学特点。本节主要先针对单手操作，也就是手机设备来进行分析，双手操作会在2.2.2节中进行分析研究。

在操作手机设备时，大多数情况下是单手操作，这样可以解放出另一只手来完成其他的任务。因此，移动应用是不是好用，很关键的一个考验就是是否适合单手操作。

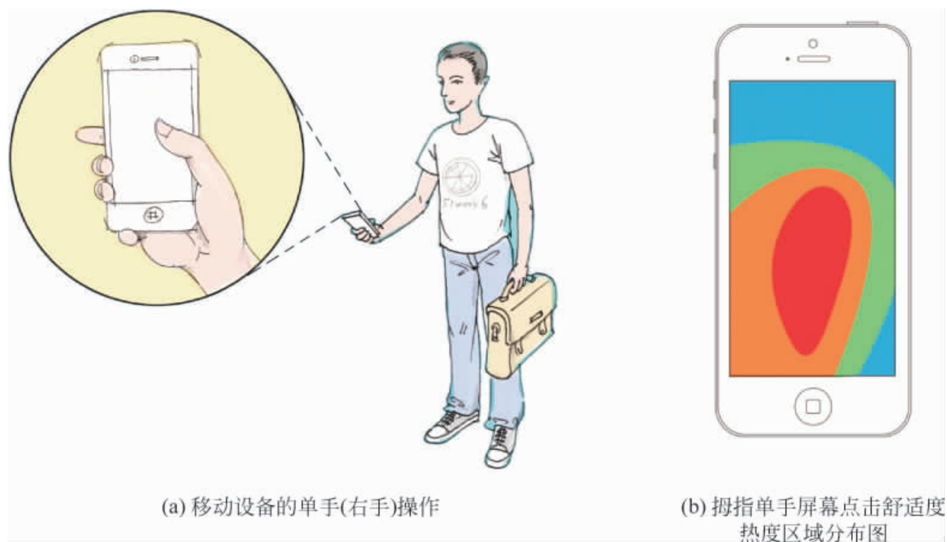
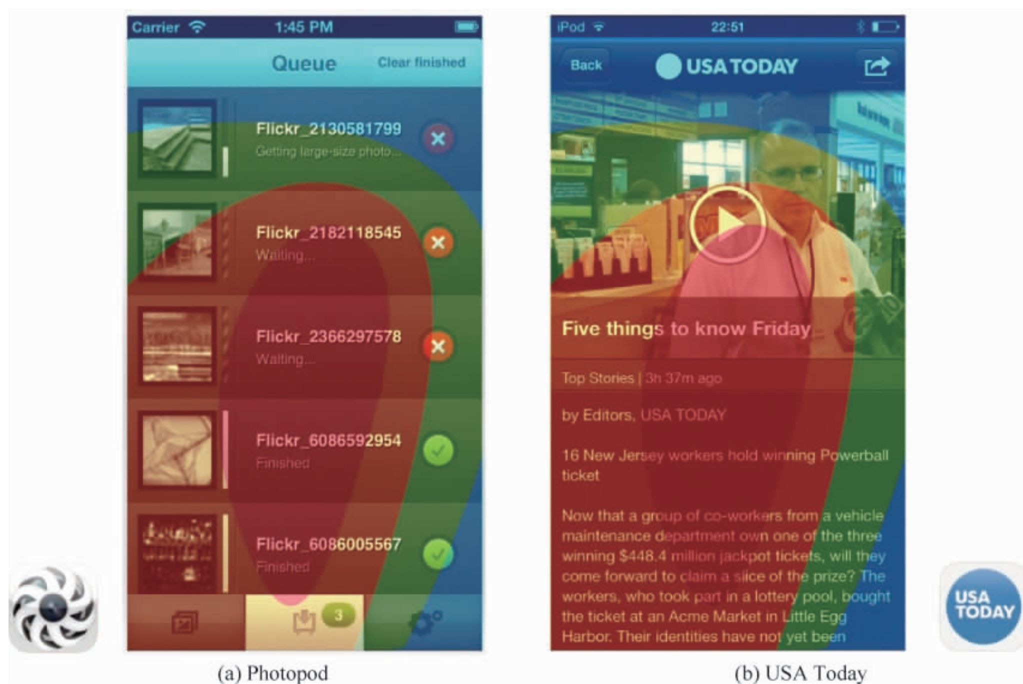


图 2-5 iOS移动设备的单手操作

通过图2-5可以看到，在单手操作手机时只有拇指能够自由、灵活地操作设备。根据拇指与屏幕的关系，我们制作出了针对拇指舒适度的区域分布图（见图2-5(b)），根据色彩的热度可以体会拇指在手机屏幕上点击、滑动时的舒适度。这里是在针对右手习惯的用户进

行分析的,左撇子可以翻转过来,反向理解。红色部分是拇指最易点击的区域,橘色其次;由于拇指的长度限制,因此左侧的区域点击起来相对比较放松,而顶部和右下角是最难点击的区域。

了解拇指的点击舒适度的屏幕区域划分对我们应用界面的布局安排是非常有意义的。经常点击的或者相对重要的控件要尽量安置在拇指易于点击的区域,而危险性的操作(比如删除或编辑)或者不易被使用的功能控件可以安置在相对难以点击的区域。同时,应该把标签栏和菜单栏放置在界面的底部,这和在使用计算机和浏览网页的习惯有所背离,但是如果简单地按照习惯把它们安置在界面的顶端,就会使用户的拇指感到非常的别扭。



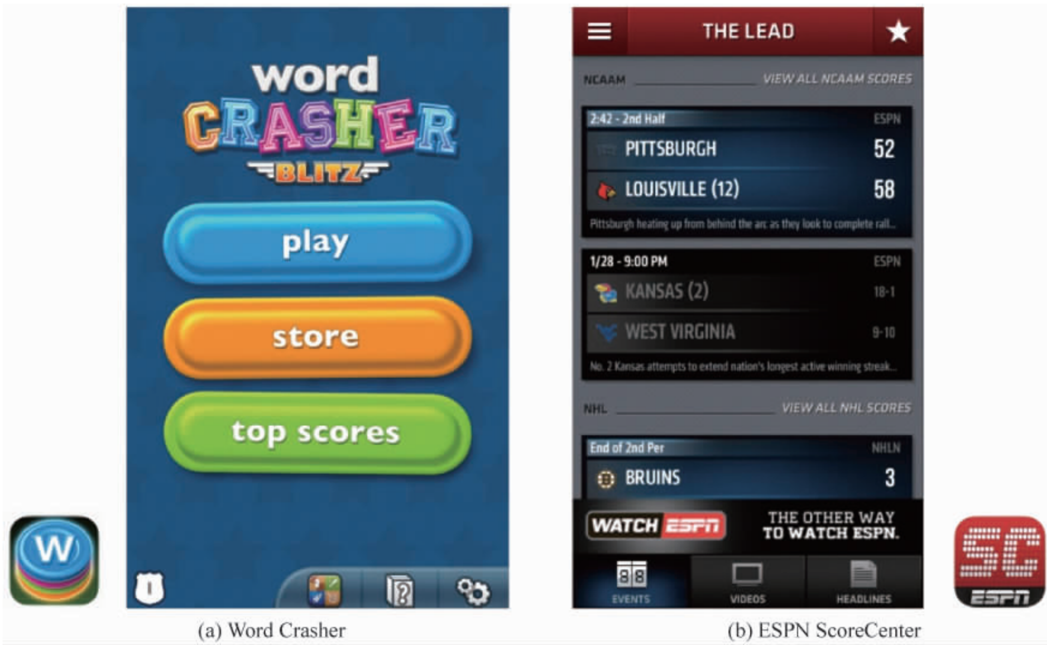
(a) Photopod (b) USA Today

图 2-6 iOS 平台的“Photopod”和“USA Today”

在图 2-6 中,通过拇指的舒适度区域分布图对两款不同的应用进行了测试。两款应用都把重要功能放置在了界面的底部,“Photopod”除了相对危险的“清除完成”键和不常使用的设置键外,重要的控件都避开了难以点击的区域,同时为了方便点选,将照片缩略图一律安置在界面的左侧;“USA Today”中特意把视频截图和播放按键安放在画面的中间偏上,用意一目了然。

针对左撇子的用户,早期有些应用还特意设置了将控件布局左右翻转,但是结果虽然适合了他们手指的舒适性,却打破了思维上的惯性。也就是说无论从视觉顺序上还是思考顺序上,都使这些特殊的用户耗费更多的脑力来适应,其结果并没有给他们带来更多的方便,反而使应用操作起来更加复杂,因此现在的移动应用中很少有控件布局左右翻转的功能了。

这也提示我们，不能一味地迎合人体的舒适性而打破人们视觉上和思维上的惯性，有时会适得其反。应用的界面布局必须要多方面地全盘考虑。



(a) Word Crasher (b) ESPN ScoreCenter

图 2-7 iOS 平台的“Word Crasher”和“ESPN ScoreCenter”

从图 2-7 中的两款应用可以体会到，很多应用在界面布局上都充分考虑了左撇子使用的舒适性问题，无论是按键、列表项目还是表单样式的设计都平等地对待了左右手的拇指。

2.2.2 单手操作还是双手操作

手机设备上的应用并不都受单手操作的束缚，很多应用或游戏都是基于双手操作而开发的。尤其是在横屏模式下，要求我们的双手共同地参与屏幕操作，这样似乎就不受拇指灵活度的限制。由于手机的体积较小，我们的右手可以完全离开设备，使用食指与拇指搭配，完成更加快速和精细的操作，因为食指比拇指更加的灵敏和精确。

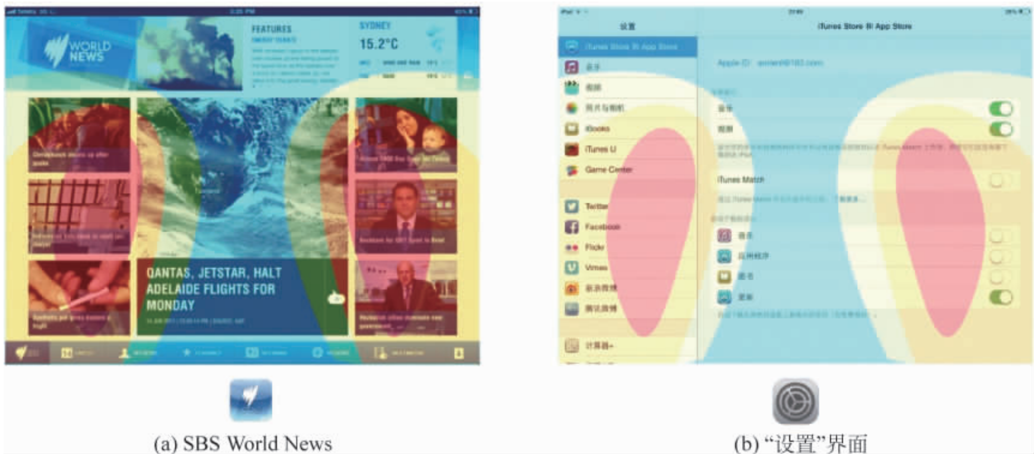
而平板电脑的操作，则必须由双手进行。由于设备的体积和重量相对较大(这里针对的是 iPad 和 iPad mini)，因此需要两只手同时握住设备，虽然右手可以暂时地离开设备进行操作，但是在行走或坐卧过程中，大部分时间还是需要双手来把握的。这样的情况下，两个拇指依然成为了首选的操作工具，只有在不得已的情况下，我们才会临时动用食指来进行细节的操作。可以参考图 2-8(b)的双手拇指的舒适度区域划分来考虑我们的界面布局。

从图 2-9 中可以看到，iOS 平台的“SBS World News”和“系统设置”都是为了使用户在操作程序时双手无需离开设备而设计的，把几乎所有的按钮、标签以及选项都安排在了界面的两侧和底部，真正做到了操作体验与视觉体验的完美统一，以及以用户为本的设计理念。


(a) 移动设备的双手操作

(b) 拇指双手屏幕点击舒适度热度区域分布图

图 2-8 iOS 移动设备的双手操作



(a) SBS World News

(b) “设置”界面

图 2-9 iOS 平台的“SBS World News”和“设置”

无论我们使用单手操作还是双手操作，对使用各种“手势”的技巧必须熟悉。能够使用手势，是移动设备优于使用鼠标、键盘的普通个人计算机最显著的特征，也是触摸屏技术的最核心的功能。现在我们分别对单手指手势（单手操作可以实现）和多手指手势（需双手操作实现）在 iOS 平台中的特点加以介绍。

1. 单手指手势

（1）横向滑动：一般情况下可以实现左右翻页浏览。同时，在 iOS 平台的部分应用中可以通过横向滑动来激活列表项目的选项，标准模式下为“删除”选项（见图 2-10(a)），设计者也可以根据需要定义或增加其他选型。

（2）纵向滑动：一般情况下可以实现上下翻页浏览。在绝大部分的应用中，当滑动到顶端时会自动转换为“刷新”功能（见图 2-10(b)）。

（3）双击：一般情况下可以实现局部放大，主要针对地图工具和图像浏览功能。在图

片浏览器中除了局部放大还可以通过双击来还原成满屏大小显示。

（4）长点：这个手势含义比较多样。一般情况下，长点会激活文本拷贝和段落选择的功能，并在输入模式下激活粘贴功能。在 iOS 平台的浏览器及文本工具中，长点还可以激活“局部放大镜”（见图 2-10（c））。

（5）长点加拖动：一般情况下可以实现对图标、标签及卡片的移动。



(a) 横向滑动　　(b) 纵向滑动　　(c) 长点

图 2-10　iOS 平台的“Mail”中的手势运用

2．多手指手势

（1）“捏”和“抻”：这是需要两个手指完成的手势，也就是两个手指之间的收放动作。主要起到缩小和放大的作用（见图 2-11）。

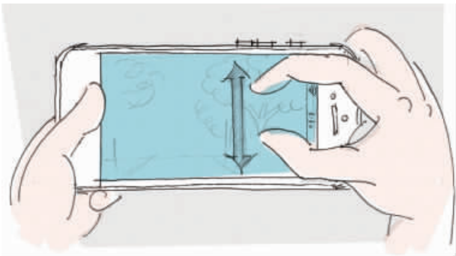


图 2-11　“捏”和“抻”的手势

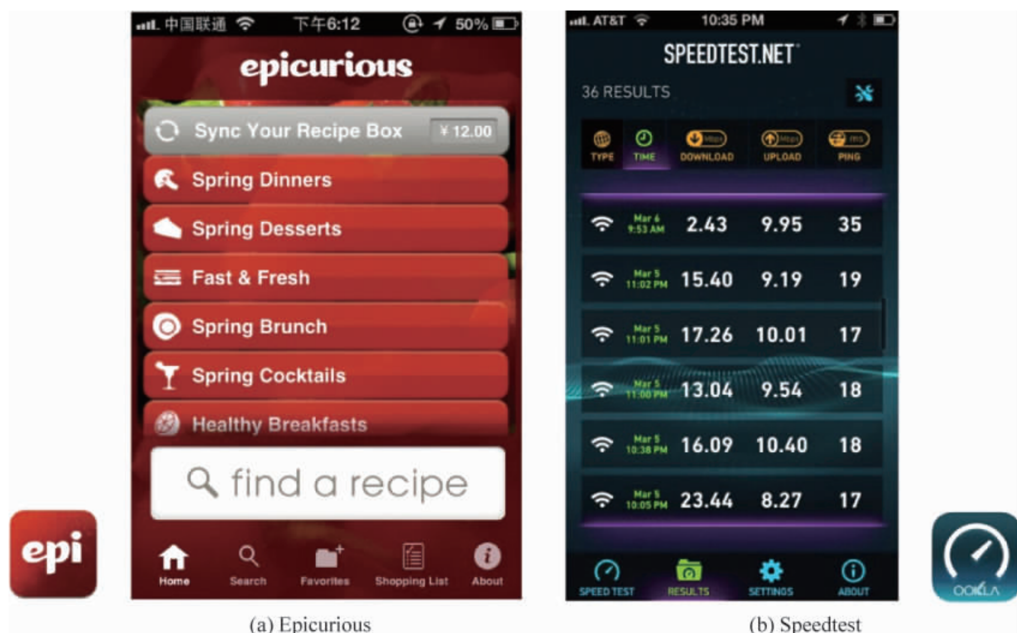
(2) 两手指双击：缩小功能。这恐怕算是一个鲜为人知的功能了，在 Google 地图中第一次被使用，主要是针对单手指双击的放大功能而开发的。

(3) “抓”和“放”：这两个功能只有在 iOS 平台的平板电脑设备(iPad)中才可以使用，它需要五个手指同时使用，“抓”是指五个手指在屏幕上向中心同时聚拢，可以起到快速关闭或退出的作用；“放”则反过来，五个手指从中心同时展开，可激活“浏览最近打开的程序”功能。

这里为大家介绍的是移动应用中比较常见的手势，还有更多的手势可以通过我们自己的创意和开发来实现。但是无论我们使用标准手势还是研发出新的手势，一定要记着在应用的帮助文档中加以详尽的说明，因为绝大部分用户是不会靠自己的摸索来发现特殊功能的。我们经常会遇到一些智能移动设备的老用户，在多年之后才发现双击屏幕可以使图像局部放大。当然，通过了解各种标准手势，对我们移动应用用户体验设计的布局安排与控件设置也很有帮助，很多功能或控件可以被简化或去除。比如，由于使用“捏”和“抻”的手势进行缩放已经被广大的移动用户所熟知，所以我们可以观察一下，无论哪个平台中的图片浏览器中都不再设置缩放功能的控件了。

2.2.3 用指尖来触摸

在成千上万的移动应用中，可以看到很多功能和布局非常复杂的产品，每一个设计师都希望自己的作品既能够使用方便又能够功能强大，结果往往是鱼和熊掌不能兼得，最终把自己的界面设计得拥挤不堪，不是按键挨得太近容易点错、就是控件太小不易点击，或是界面杂乱不易分辨，使用户在界面上艰难地摸索，饱受挫折(见图 2-12)。这里，必须帮助大家有条不紊地把这个难题解决好！方法其实很简单，那就是分析和了解指尖。



(a) Epicurious　　(b) Speedtest

图 2-12　iOS 平台的“Epicurious”和“Speedtest”

从前面两个小节可以体会到，设计完美的用户体验设计，必须了解移动设备的人体工程学特点。最主要的，就是了解双手与触摸屏之间的关系，能否针对这个关系调整好应用的布局和图形细节，对于成功的用户体验设计至关重要。接下来将继续深入地了解手指与应用界面之间的互动，分析手指的点击与控件大小之间的关系。

屏幕上的每一个点击目标都是为了指尖的触摸而存在的，因此应用界面的布局安排和控件设置都应该细心地去迎合指尖的大小而设计。那么指尖在点击屏幕时需要多大的尺寸呢？三大平台给出的尺寸各不相同，毕竟每个人的手指大小、粗细都不相同，因此可以粗略地把这个尺寸限定在 7～10mm 之间。也就是说按键高度只要不小于 7mm，就可以保证用手指触摸起来比较的准确和容易。

下面看一看 iOS 平台对指尖的定义标准吧，苹果公司把这个大小的高度定义为 44 点，大约 7mm。当然，早期的屏幕分辨率一个点就代表一个像素。在新的视网膜屏幕分辨率下，一个点包含四个像素（横向的两个像素和纵向的两个像素），这个高度就成为了 88 像素。在 iOS 平台的移动设备上，这样的尺寸随处可见：表视图、虚拟键盘、导航栏、标签栏、列表项目等等，都能看到统一的 44 点的高度，这已经成为了 iOS 界面的设计规律。

通过图 2-13 可以清晰地体会到 iOS 界面以 44 像素高度为标准和基数的界面设计规律。包括应用图标所占的空间，都是以 44 点为基数来安排的（见图 2-13(a)）。而导航栏里的文字高度虽然没有 44 点（只有 29 点），但是它的实际点击区域的高度实际上就是整个导航栏。即使没有点中文字的中心，只要是点在了导航栏之内，都算是点到了按钮（见图 2-13(b)）。至于说点击的宽度，一般没有固定尺寸，但是可以观察一下虚拟键盘的按键宽



图 2-13　iOS 平台基于指尖尺寸的界面设计规律

度，大小是 30 点，因此可以把它作为我们宽度的最小标准，也就是说单个控件的最小宽度不能小于 30 点（视网膜分辨率为 60 像素）。

以上数据是为 iOS 平台的移动应用进行用户体验设计时的重要参考。相信读者通过对指尖的人体工程学分析所得出的经验参考，会使应用产品更加易用，更舒适和人性化。

2.2.4 视觉的运行轨迹

从单手到双手、从手掌到指尖，我们对移动设备的人体工程学的特点了解得越发详细。然而，无论是从交互设计学上还是从人体工程学的生理研究对象上，双手并不是唯一和移动设备产生关系的器官。还需要研究和考虑哪个方面呢？当然是“眼睛”。要了解移动设备的交互特点，视觉因素就显得更加的重要，因此接下来就从双眼入手，了解移动设备的视觉体验。

之所以把它们称作“移动设备”，除了便于携带，更主要的原因就是能够在移动中使用。我们可以在行走中、各种交通工具上，或者千奇百怪的场合中使用它们。那么同时，我们的移动应用也面临着各种复杂环境和状态的考验。例如，在行走中，或是在嘈杂的环境里，我们的注意力不可能完全放在移动设备屏幕上，于是我们精心设计的、充满各种细节和内涵的界面根本没有被注意到，用户们匆匆忙忙地用余光扫视了一下主页后，就直奔目标地进入主题或者直接退出。因此，有必要用心了解一下用户快速扫描界面时的视觉规律，更加细心地安排界面布局，使应用的主题和视觉元素更加地突出，给用户留下更多的视觉印象。应用界面在运动中的视觉测试效果如图 2-14 所示。



(a) 你设计的可能是这样　　(b) 用户看到的却是这样

图 2-14　应用界面在运动中的视觉测试

你了解自己的眼睛吗？我们打开一本杂志或者激活一个网页进行浏览，眼球在扫描这个页面的时候是有规律的。随着科技的发展，这个规律可以被一些特殊的仪器识别并记录下来，这就是“眼动仪”。2006 年 4 月，美国长期研究网站可用性的著名网站设计师杰柯柏·尼尔森(Jakob Nielsen)发表了一项《眼球轨迹的研究》报告(即《F-Shaped Pattern For

Reading Web Content》)。报告中提出，大多数情况下浏览者都不由自主地以“F”形状的模式阅读网页，这种基本恒定的阅读习惯决定了网页呈现 F 型的关注热度。研究者用了几种不同的页面做眼动仪测试，得到了 3 张热度图，用颜色来表示浏览者眼光聚集的热度，分为最热(红色)、较热(黄色)、不热(蓝色)和基本不关注(灰色) 4 种(见图 2-15)。

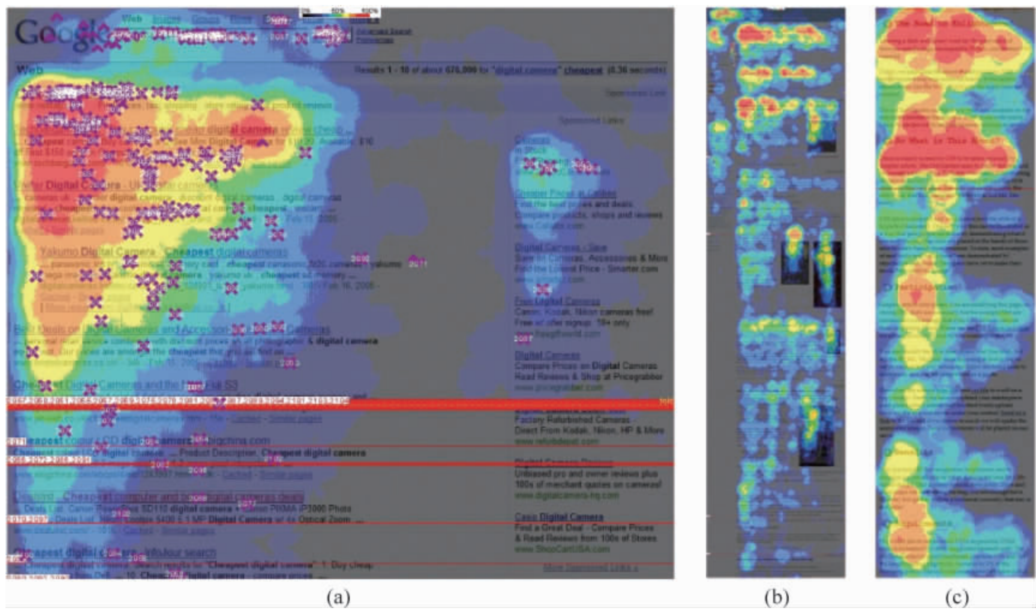
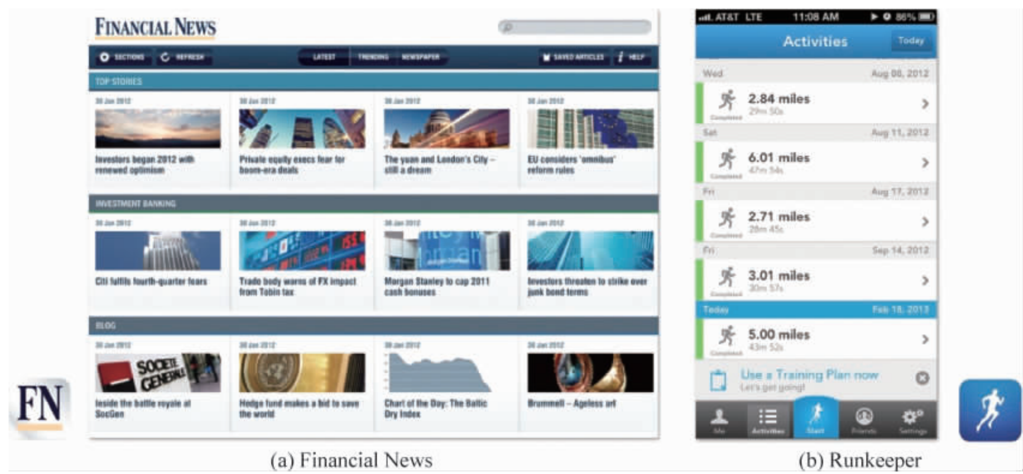


图 2-15　眼动热度图

虽然杰柯柏·尼尔森研究的载体是网页或传统的软件界面设计，但是这对移动设备的用户体验设计，尤其是平板电脑上的界面设计还是很有参考价值的。尽管这个研究结果对界面设计的实际意义上还存在着争议，但毕竟从人体测量学的角度上揭示了人类眼球的运动规律和习性。从左向右，从上到下，这也是传统阅读习惯在网络上的延伸。用户在打开应用的界面时都会有一个明确或模糊的关注点，眼球在界面上扫描时就是在寻找这个关注点。当发现类似信息后，用户会阅读更多的辅助信息以帮助决断：这究竟是不是我要找的东西，当发现“是”的时候，会点击到详情页面；当然发现“不是”的时候，就会继续向下阅读，循环往复。用户的耐心是有限度的，所以随着扫描的进行，页面长度的拉伸，用户若找不到太多兴趣点，兴趣自然会逐渐消减，因此就可能形成了所谓的 F 型或者金三角热区。

那么，是否可以利用这个规律加强眼球运动的流畅感，提高用户的视觉体验，从而突出应用的主题呢？事实上，可以看到很多的界面布局方式都可以达到这个目的。

图 2-16 上的两个案例都采用了不同的方式有意识地加强了 F 型的视觉引导，增强了用户在浏览界面时的流畅感和清晰感，从而有效地加强了用户体验质量。现在我们理解了对眼睛、双手等人体器官的研究对提高移动应用用户体验设计的重要意义，因此可以更加深入地研究用户的习惯、弱点甚至偏执，来优化设计。



(a) Financial News (b) Runkeeper

图 2-16 iOS 平台的“Financial News”和“Runkeeper”

2.2.5 优化视觉结构

由于眼睛在生理结构上的特殊性，会给视觉造成很多的困难、歧义或者错觉。因此要充分地了解这些视觉常态，在尽量避免产生错觉的同时，优化界面设计的造型、细节和结构，使用户能够更加清晰、准确和顺畅地浏览应用界面。下面列举几个常见的优化界面视觉结构的方法。

1. 对数字进行分割

我们的应用难免会出现电话号码、银行账号或日期时间这样的长串数字，面对冗长的数字列队，无论是阅读还是输入对眼睛来说都是比较吃力的，容易出现差错。为了方便浏览和记忆，一般采用分割的办法把它们分成多个部分。

分割长串的数字有两种方法，一个是应用界面本身为每一个字段提供独立的输入框，这样不但缩短了文字出入的长度，降低了阅读的难度，还能防止输入错误，一般在网页和计算机软件中比较多见(见图 2-17(a))。另一个方法是在用户输入文字过程中应自动地用空格或者分隔符把字段隔开，它的优点是快速、直观而且阅读流畅，这也是移动应用中比较常用的办法(见图 2-17(b))。



(a) 计算机界面的数字分割 (b) 移动界面的数字分割

图 2-17 数字的分割方式

2．“识别并选择”比“回忆并输入”要容易

在面对各种选项时，应该尽量使用用户在一个范围中进行选择，而不是强迫用户回忆出他们的选项并告诉应用程序。选择会更加的容易、方便和准确，而输入则相对较慢且容易出错，因此，应该多设计一些带有可选功能的控件，只有在极特殊或万不得已的情况下再设置文字输入框（如关键字搜索）。

由图 2-18 中可以看到，iOS 平台在录入日期的方式上是完全相同的，使用识别并选择的方法。无论从操作上、速度上还是视觉体验的美观和精确度上都要好于打字输入。



(a) Andriod平台　(b) iOS平台　(c) Windows Phone平台

图 2-18　三大平台的日期输入播选功能

3．迎合人们的视觉惯性

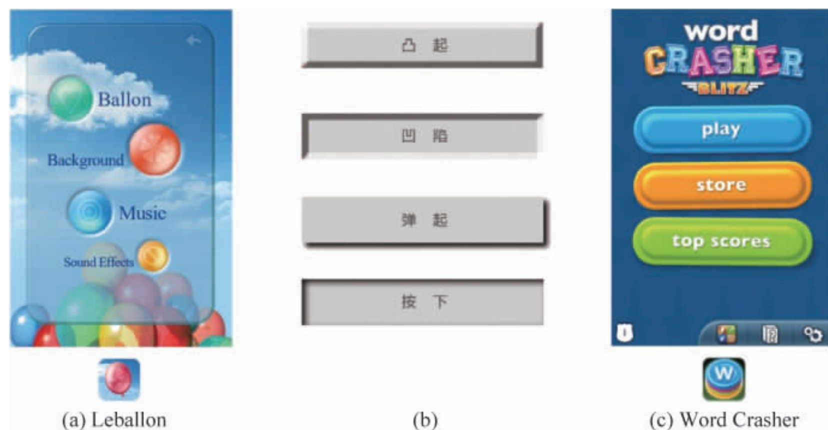
应用界面需要各种图形特效的充实，例如，浮雕和阴影就是最易产生视觉效果的图形样式。但是在设置这两个特效的时候，要注意与大多数设计师以及用户的视觉惯性保持一致。我们的惯例是把光源设置在左上角，也就是对于“浮雕效果”来说，亮部在左侧和上部，暗面在右侧和下部。如果反过来，会给人凹陷而不是凸起的感觉。“阴影”也是一样，出现在右下部时给人弹起的感觉，而按下的效果通常在图形的左上部的内测添加阴影。

通过图 2-19(b)我们可以清晰地体会到这些视觉上的惯性给人们带来的印象，恐怕没有人会观察到“凸起”和“凹陷”这两个图形效果是完全一样的，只是摆放的方向不同。

4．使用图像而不是文字来描绘信息

人们识别图像的速度要远远超过文字，而且对图像的识别还会触发相关信息的回忆。因此，应尽量使用图像来描绘信息或表达功能，例如缩略图、图标或者磁贴。

图 2-20 中的两款应用展现了图像的信息传达优势。“Safari”是 iOS 平台最常用的网页



(a) Leballon (b) (c) Word Crasher

图 2-19 iOS 平台的“Leballon”(51work6 产品)和“Word Crasher”



(a) Safari (b) 音乐

图 2-20 iOS 平台的“Safari”和“音乐”

浏览器，在应用的页面切换功能里，设计者没有使用常用的文字列表方式进行切换，而是把每一个页面做成立体缩略图，这样使用户在查找的时候非常直观，无须阅读文字，凭借直观的视觉印象就可以快速地打开页面。“音乐”应用也是同样的道理，对于搜索音乐专辑来说，专辑封面的图像远远比文字更容易被人注意和识别，当然从美观上就更不用说了，因此 iOS 7 里新版的“音乐”应用一改传统的字母分类列表排放，而加入了专辑封面图像，显得既美观又直观。

5. 使用黄金分割和“井”字形分割

“黄金分割”这个神奇的数字可以适用于任何的艺术和设计门类，当然也包括应用的界面设计。那么在分割画面的时候，完全可以有意识地按照这个比例进行把握。相信它的品位和美学价值吧，肯定能让你界面的整体视觉效果增色不少(见图 2-21)。

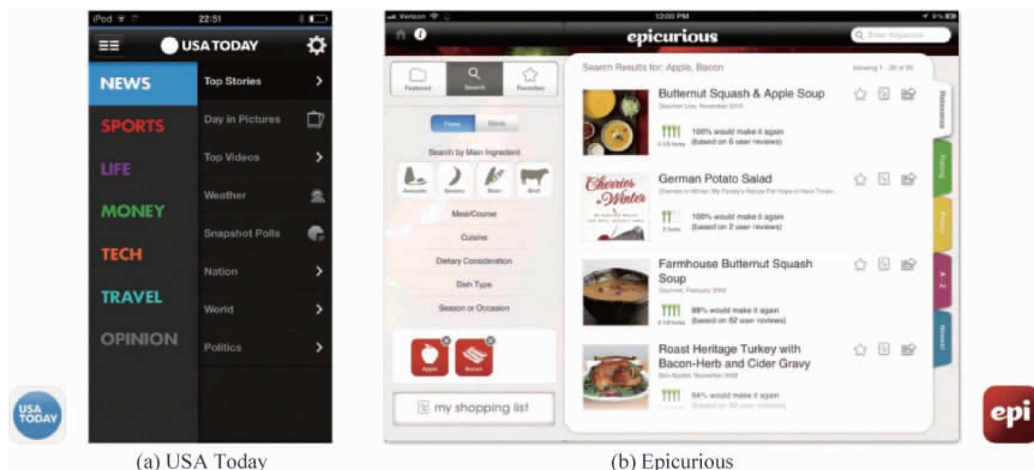


图 2-21 iOS 平台的“USA Today”和“Epicurious”

针对界面信息丰富或屏幕尺寸较大的平板电脑，也可以尝试经典的“井”字分割的方法把握标题、文字和图片的位置，避免界面松散无骨、杂乱无章。当然，这里的“井”字并不是指九宫格式的界面布局，而是一种使界面元素趋于规范的标尺。也就是说，无论界面上的元素多么的丰富，排列多么的复杂，只要把画面上的元素按照横向和纵向的三等分去填充，就会使用户在视觉上产生平衡和稳定的感觉。因此这种调整视觉结构的方法也被称为“三分法”。

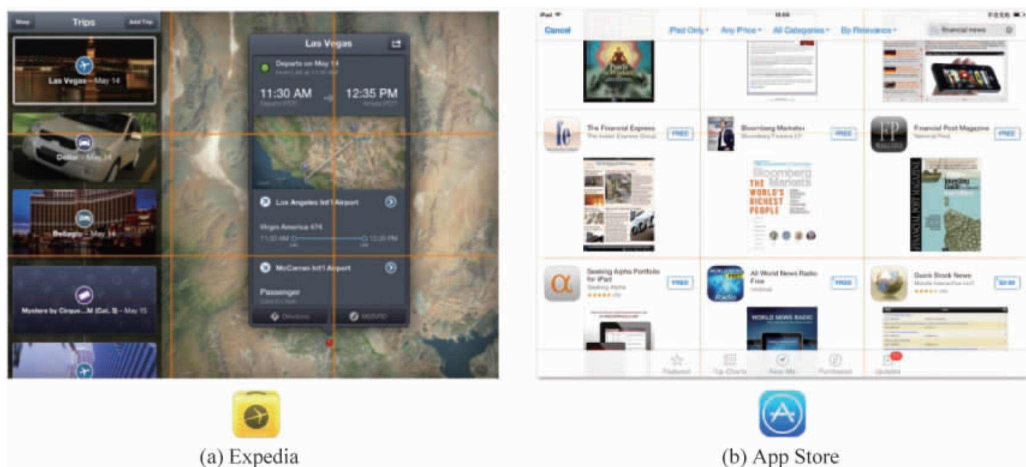


图 2-22 iOS 平台的“Expedia”和“App Store”

从图 2-22 中可以体会到“井”字形的三等分方法对界面元素视觉上的平衡起到的作用。同时也应该注意到保持界面视觉稳定和平衡的重要性，虽然对于初学者来说这个概念有点抽象，但是对应用界面整体视觉结构的把握，以及整体与细节的协调和统一都是作为设计师时刻需要用心调整和把握的。在后面的章节中，还会继续介绍一些经验和技巧改善界面的视觉体验。

2.2.6 图片与文字的视觉关系

在 2.2.5 节里，提到了应用的界面应尽量使用图像来描绘信息或表达功能，文字的识别速度不如图片快，同时在视觉冲击力上也远不如图片强烈、美观。因此，应尽量多地使用图片、照片以及图标等图形元素来充实界面。而文字主要作为搭配图片的辅助元素，对图片进行补充、解释和装饰。

我们知道，移动设备上的应用要适应各种各样的复杂环境和状态。行走中，我们的目光或注意力很难完全放在屏幕上，更何况设备本身还在晃动着，因此图片传达信息的优势就更加地凸显出来。我们只需要轻轻一瞥，就可以看清图片的大体内容和少量的细节，而文字则需要逐一地识别后才能理解。不过，对图片的选择也是非常重要的，糟糕的图片有时甚至还不如文字好懂。那么什么样的图片能够增强视觉的吸引力和表现力呢？两个特征：一是像素要大，当然，这个要受到界面布局和屏幕大小的限制，这里是指在可能的条件下尽量使图片放大(图标和磁贴除外)；二是尽量选择简单、干净并清晰的特写图片，简单是为了让图片表达内容更直接和明确，使用户能够集中视觉注意力而不被喧宾夺主，干净和清晰是为了图片的美观和精致，而特写是为了让画面有一个能够吸引眼球的视觉中心。

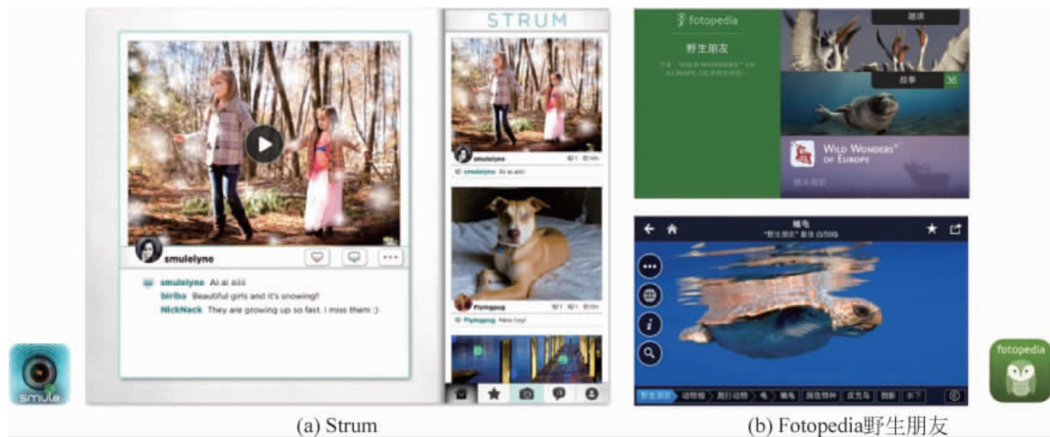


图 2-23 iOS 平台的“Strum”和“Fotopedia 野生朋友”

图 2-23 中的两款应用在图片处理上非常考究，充分展现了图片的表达能力和视觉魅力。同时，标准的特写照片使界面的主题更加鲜明。

当然，正确选择和处理图片的同时，也不能忽视对文字的处理，虽然文字在视觉上没有

图片重要，但它表达含义清晰、准确且全面的特点是图片无法取代的。那么应该如何把握文字元素的视觉体验呢？

首先，要尽量避免大段文字的出现，简短的文字才能勾起用户阅读的欲望，而冗长的文字会让人感到阅读的艰难和压力。

同时，如果无法避免地出现成段落的文字，一定要使文字行的长度（也就是文字块横向的长度）短一些，哪怕多排列几行，尽量使它成为块状的文字组，而不是大片的文字群或者冗长的文字行，最好把它也变成像图片一样的块状元素。

而且，文字要和图片相呼应，尽量不要孤立，要成组或成团。这样的处理结果，能使文字在界面里变得非常的活跃，成为了可以随意搭配和摆放的图形元素。



(a) App Advice　　(b) You Tube

图 2-24　iOS 平台的“App Advice”和“You Tube”

可以看到图 2-24 中的两款应用中的文字元素都非常有序地和图片结合在了一起，成为了有机的组合体。缺少了文字的图片会显得很单调，依附在图片上的文字本身也形成了非常活跃的图形元素。

2.2.7　屏幕的旋转

三大平台的移动设备都有一个相同的交互特点，就是支持屏幕的旋转。任何设备都有横屏和竖屏两种显示模式，而且可以通过重力感应相互旋转切换。那么在设计应用界面时

也需要考虑到这个特点。当然，并不是所有的应用都非得支持屏幕旋转。

手机上的应用默认情况下一般是以竖屏模式显示的，这与手的抓握方式有关。所以 iPhone 手机的桌面无法旋转。但是有些手机应用（主要是游戏）由于需要双手操作而特意设计成在横屏模式下运行。而 iPad 就比较特殊，两个方向都可以作为默认模式，比较平等，因此所有的平板电脑的桌面都支持转屏的。但是由于双手抓握比较平稳舒适，所以平板电脑处于横屏模式相对多一些，在横屏模式下运行的应用也比较多。

那么在设计应用的时候，如果需要支持屏幕旋转，情况就会变得复杂得多。想要让你的应用界面既能在横屏模式下也能在竖屏模式下表现优秀，需要做大量工作，考虑很多细节。因此，大部分的应用都是仅支持在一个方向的屏幕运行。为支持转屏的应用设计界面，需要把一个方向上的效果（通常是竖屏）做完美之后再考虑另一个方向的旋转，因为包括界面布局、按钮的位置、各种元素的排列以及每一个细节的宽窄和大小，都需要重新地调整。如果你只是把所有的元素机械地对号入座到另一个方向上去，会显得极不协调、不伦不类，还不如不旋转呢。

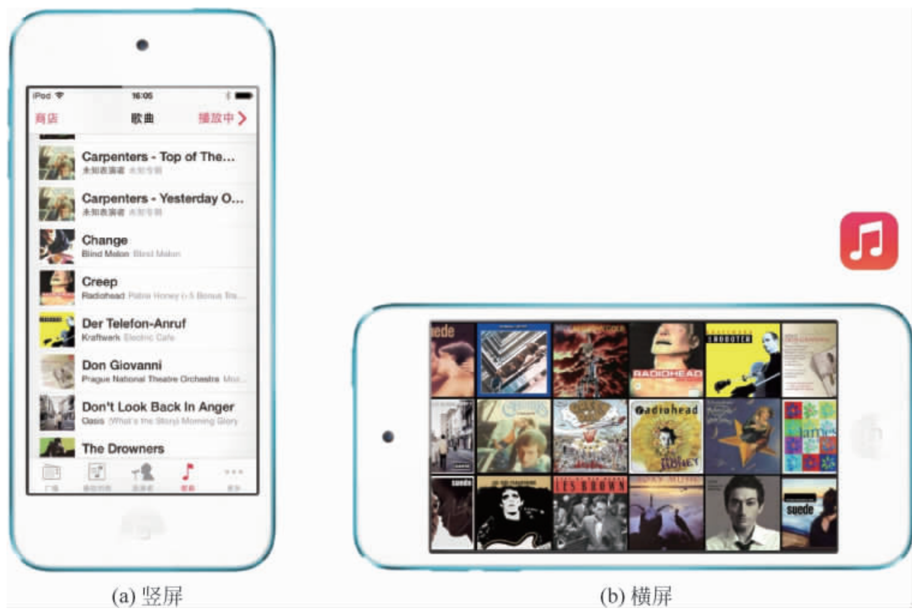


图 2-25　iOS 平台上“音乐”应用的歌曲列表竖屏显示和横屏显示

从图 2-25 可以看出，iOS 平台上“音乐”应用，在屏幕旋转之后发生了很大的变化，首先是竖屏模式下的列表式布局在横屏模式下会变得非常拥挤，所以设计师果断地把布局改变成陈列式，视觉上弥补了横屏的不足。其次是由于横屏模式下上下空间太小，所以上面的状态栏、导航栏和下面的标签栏都被去掉。通过这个实例可以看出屏幕的旋转过程绝不是一件简单的工作，而是需要非常丰富的布局和界面元素设计经验。

还要注意，在屏幕从竖屏到横屏旋转的过程中很多元素会被压扁。这个情况一般出现

在手机设备上，因为手机的屏幕比较小，所以垂直空间会很珍贵，对空间的挤压可以节约出很多的空间以给画面的完整显示。



图 2-26 iOS 平台的“Mail”在屏幕旋转后导航栏的宽度被挤压

从图 2-26 可以看出，iOS 平台的“Mail”应用在屏幕从竖屏旋转成横屏后导航栏的宽度从 44 像素挤压成 32 像素。当然，在 iOS 平台的人体工程学规范里，44 像素是最适合点击的大小，因此挤压之后的界面势必会给我们的操作带来一些困难，这需要设计师判断和取舍。

关于屏幕的旋转，还有两个细节需要注意：

(1) 支持屏幕旋转的设计决定是一场很具风险的赌局，为什么这么说呢？因为一旦你选择了转屏，那么无论应用有多少个界面，必须都能旋转。不能有的能转有的不能转，这样的结果会把用户给搞晕的。因此我们必须把整个应用的全部细节考虑清楚后，再决定你的界面是否需要支持旋转。这里面只有一个例外，就是视频播放应用，在播放视频时强迫大家使用横屏观看可以被接受。

(2) 并不是所有人都会尝试旋转你的应用，所以不要把重要的功能或内容在旋转之后隐藏掉。而且并不是所有的应用都适合转屏，有时刻意的旋转会使用户迷失方向而感到眩晕。

2.3 iOS 平台的视觉体验

可以不夸张地说，从个人计算机诞生开始，苹果公司在用户体验设计理念以及视觉体验方面一直扮演着主流导向和引领者的角色。尤其是 2001 年推出 Mac OS X 之后，精美绝伦的水晶 Aqua 特效和拟物化设计风格几乎征服了全世界的设计师，在各个平台和设计领域里争相效仿。而作为移动应用的第一大平台，iOS 也同样继承了这个主流角色，把苹果公司

精美、时尚、简约、细腻的视觉体验特点在移动设备小小的触摸屏上发挥得登峰造极。而在2013年发布的iOS 7里，苹果公司一改从2001年Mac OS X开始的传统的拟物化视觉风格，在视觉体验上进行了一次非常大胆的转身，采用了更加简约、时尚的扁平化风格作为自己的视觉主导理念，可以算得上苹果公司的一次重大变革。

虽然大家可能对这些名词和变革很关注、很熟悉，然而拟物化效果和扁平化风格到底是怎样的形式？怎样区分？各自具备什么样的视觉特点和设计理念？恐怕还会有些含混。作为设计师，必须对这些概念有一个全面而深刻的理解，这里将和读者一起深入剖析设计师眼中的iOS。

2.3.1 拟物化和扁平化

拟物化风格来源于交互设计中的隐喻的处理手法，所谓隐喻就是使用一个熟知的事物来暗喻另一个事物，日常生活中的“隐喻”可以使语言表达生动、有内涵。例如，我的手机是我的宠物，他的老婆是个母老虎。而图形设计中的隐喻也是同样的道理，使用现实生活中的事物代替图形元素，让画面生动、易懂。其实，隐喻手法从很早使用计算机的时候就已经司空见惯了，当我们把电子文件放进文件夹时感觉很合理也很正常，可你是否想过，实际上根本没有什么真实的文件和文件夹，它们只是计算机里复杂的数据结构，如果真的把它们背后的程序和数据呈现在你面前，恐怕大部分人无法理解。因此可以感觉到，图形隐喻使我们快速掌握了计算机复杂的内部机制。

为了让移动应用看上去更直观亲切，操作起来更简单好用，在设计界面时要善于把图形隐喻做好。不过，这里最重要的就是要选择好隐喻的对象，一定要使用户一眼看上去就能理解，所以要选择日常生活中常见的、能被大多数人熟知的事物来隐喻我们的功能和界面。可以看一看iOS平台上这些标准控件的样式：一叠卡片、电灯的开关、老式的仪表、收音机上的按键和滑块……由于有了现实生活中的经验，这些控件看上去一目了然，无需进一步学习。

做好界面上的图形隐喻还有一个好处，那就是让大家从视觉上感到美观、亲切，喜欢拿在手里把玩。这就要求设计师把这个隐喻制作得很漂亮，而且关键是要很逼真。而这个细致美化和追求逼真的过程就是拟物化风格的体现。

从图2-27可以看出，iOS 6(包括之前的版本)的系统及应用界面都使用精致的拟物化效果。“语音备忘录”就是一个很典型的案例，精美逼真的界面并没有影响应用简单易用的优点。而iOS上的“Vital Signs DB”是一款测量并记录血压等生命体征的医疗应用，可以随时测量你的血压、心跳速度和饮食规律。两款工具都非常直观地使用了生活中相应的事物隐喻了应用的功能和操作方法。

对于拟物化风格，不能单单停留在图形设计和视觉风格上，想要达到逼真的物理真实感，还有其他元素可以作文章，比如声音、振动和动画。在旋转按钮的时候，如果同时发出嗒嗒的机械声音，会是什么样的体验？图2-27中的“语音备忘录”在录音过程中“VU”指针会随着音量和频率而摆动，这些细节元素的增加会使用户在使用应用时增加愉悦感。但是，拟



(a) 语音备忘录　　(b) Vital Signs DB

图 2-27　iOS 平台上的“语音备忘录”和“Vital Signs DB”

物化效果点到为止就够了，千万不要走得太远，不然很容易做得恶俗。我们的应用界面是服务于功能的，不能舍本求末。过于迷恋自己的设计反而会弱化功能的效果，比如在使用动画的时候，不要让动画持续太久而影响了主体内容的展示；幽默的效果只在开始几次能让人发笑，之后就会使人厌倦。因此，要保持清醒，所有的元素都是为了用户体验而设计，不是为了设计而设计。

扁平化设计风格也是一个受欢迎很久的、以简约主义为核心的设计观念。随着 Windows Phone 的出现、Android 4.0 的新设计以及 iOS 7 的发布，这种趋势最近更加流行。扁平化设计就是不使用任何额外效果的设计观念，去掉任何 3D 效果，没有很深的阴影、斜角、立体浮雕、渐变或者其他方法创建的凸出或者凹陷效果。无论图标还是界面元素，它们都是很鲜明的剪影，只有边缘和形状，没有修饰和特效。所谓扁平化，就是一切都是平的。

扁平化设计并不是拒绝一切的装饰效果。首先，它关注颜色，扁平化设计通常选择使用鲜艳明亮的色彩。从色块、图形、栏目条到工具栏图标，颜色都是一个关键的组成元素。同时，它还关注文字。很多扁平化的设计为保持简单的流程和感觉，只会包含很少的文字。因此，需要注意每一处的文字长度。如图 2-28 所示。

扁平化设计还有一个很重要的特征，那就是对层级的优化。简单地说，就是这些信息之间没有从属的层级关系，尽可能地把内容放置在同一个层级或页面内，再着重突出那些与核心功能相关的交互元素，这样可以使界面得到最有针对性的优化和简化，让用户在最短的时间内清楚地识别出信息和功能的关系，并且很容易知道接下来应该做什么。



图 2-28 iOS 平台的“Spendee”和“天气”

扁平化设计风格的实现过程并没有看上去那么简单，越是简约的图形其实越难设计，必须把注意力都集中到每一个细节上面去，因为没有阴影和其他效果去遮盖缺点。虽然大多使用明亮的颜色来进行设计，但也需要使用黑、白、灰这样的灰度色系来进行过渡和陪衬。当然，iOS 7 的扁平化革命绝不仅是图形上的。

2.3.2 iOS 7 的视觉新体验

除了视觉风格上的变化，iOS 7 在很多设计细节上也做了扁平化调整，而这些调整对于设计师来说非常重要。我们需要在这些细节上一一对照，调整好自己应用界面的视觉语言以适应 iOS 7 扁平化的设计风格。

首先是图标设计，iOS 7 开始引入了网格模板设计法，而且圆角设计不同于此前各版本 iOS 的设计（见图 2-29）。这是一个黄金比例的网格系统，可以用来正确地调整和对齐图标上的元素。对于图标设计的初学者，网格模板是非常重要的一条捷径。

在 iOS 7 中，旧的图标圆角已经不见了，苹果引入了一个新图形，被命名为“superellipse”。由于苹果并没有发布官方的图形模板，所以不少设计师对这个新的圆角比例似乎无从下手。迄今为止，个人认为最好的图标模板是 App Icon Template，如果为 iOS 7 设计图标，这个模板是个不错的参考。和往常一样，图标圆角不应该被包含在最终的输出资源中，但如果想为图标添加效果（比如描边和阴影），那么在设计过程中还是需要把圆角考虑进去。

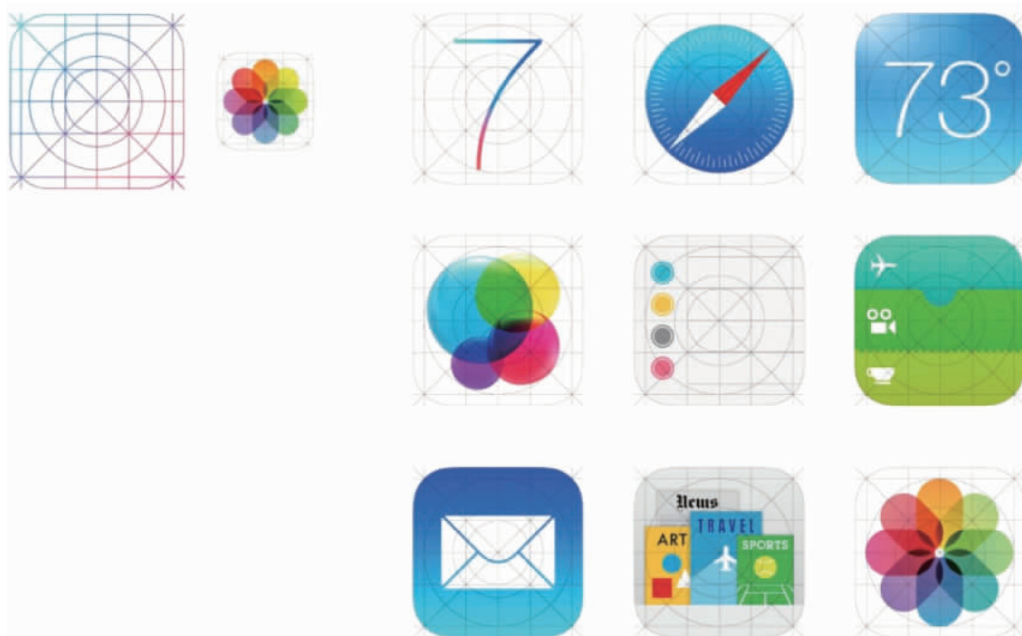


图 2-29 iOS 7 图标设计的网格系统

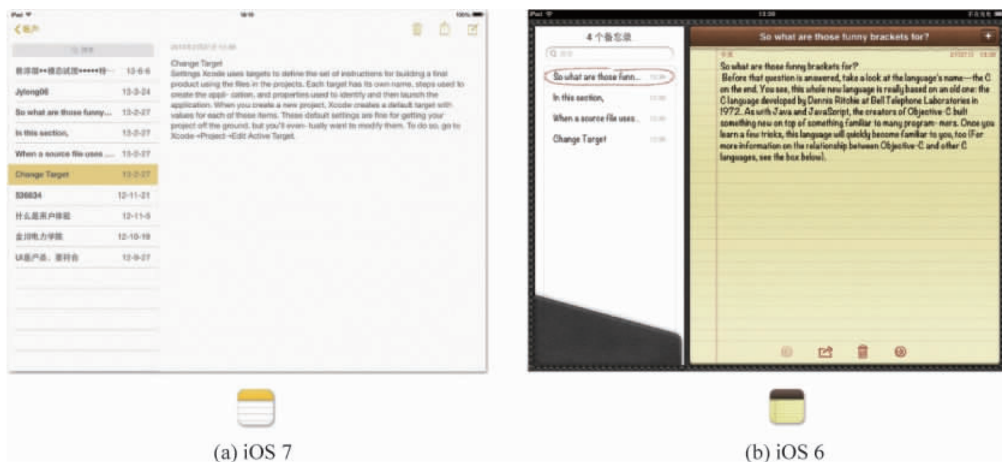
页面的细节变化就更多了，首先是状态栏，虽然大小和 iOS 6 一样，但是内容和外观发生了一些变化。可以控制背景颜色，以适应应用的外观设计。也可以使用默认的颜色主题(黑色和白色)。在 iOS 7 默认的大部分应用中，状态栏和导航栏是融为一体的，中间没有任何间隔(见图 2-30)。



(a) iOS 7 (b) iOS 6

图 2-30 iOS 的状态栏和导航栏

通过图 2-30 的比较我们还可以观察到 iOS 7 导航栏上左右两侧的按钮消失了，采用了无边框设计，文字本身成为了按钮，同时在左侧添加了表示返回的图标。这样的设计比过去更加的简洁和明确，也提升了操作的效率。而对于页面主体内容，iOS 7 通常不会去添加底色，但是有时会为了增强应用的个性化视觉体验而加入肌理或渐变，我们通过系统原生的“备忘录”(见图 2-31)、“提醒事项”和“报刊杂志”等应用可以体会到。



(a) iOS 7　　(b) iOS 6

图 2-31　iOS 原生的“备忘录”应用

加强视觉上的层次感，是 iOS 7 在视觉交互上的一个重要观念，利用半透明导航图形元素和动画效果来展示界面和元素之间的层级关系。这是应用设计理念的一次重大飞跃，而且随着 iOS7 的发布和普及，这些效果很快就会成为用户期望当中的一部分。状态栏以完全透明的形式呈现，导航栏、标签栏、工具栏和其他一些控件也采用了半透明化的处理方式。而且全新的控制中心会随着用户的手势从屏幕底部向上展开，并覆盖在系统界面或当前应用界面之上；iOS 的很多功能和应用被扁平放置在了这个没有层级的空间里，用户可以透过其半透明毛玻璃背景看到下方界面中的内容环境（见图 2-32），使界面更容易被理解，并提升用户的愉悦度和效率感。



图 2-32　iOS 7 半透明化的全新的控制中心

同时，iOS 平台通常将表格视图的数据以多行单列的列表呈现。而 iOS 7 为单行和成组的表格视图引入了新的视觉变化，去掉了多余的线条和变化显得更加直观和清晰，通过图 2-33 可以一目了然。

最后是字体，Helvetic 仍是 iOS 默认的英文字体，但普通文本使用更细一些的 Helvetica Neue，而不是此前的粗体。中文版的字体也从原来的“简黑体”变成了更细的“中



(a) iOS 7　　(b) iOS 6

图 2-33　iOS 的表格视图

等线体”。需要突出强调的文本用的是中粗字体，比如导航栏中的标题。当然，也有其他可选的字体。同时，大部分设计元素上的字体被增强了，与普通文本纤细的字体形成了对比，不仅精确而细腻，也强化了视觉的印象和层次感（见图 2-34）。



(a) iOS 7　　(b) iOS 6

图 2-34　iOS 中文版的字体样式

第3章 做好设计的前期工作

设计的前期工作主要包括应用的市场定位、产品目标以及用户需求分析三部分。可能有人会觉得，这些工作听起来似乎并不像设计师的职责，倒很像是市场部门或者产品经理的工作。一定要清醒地认识到，这些工作表面上看起来并不需要设计师亲自去做，但是一定要由设计师来主导完成。因为应用设计的大的方向一定要准确，要适应市场、贴近用户需求，否则即使再完美、再漂亮的应用也是空中楼阁，一段时间后就会无人问津。因此，应该格外重视设计前期工作的这三个步骤。

怎样才能设计出受用户青睐的移动应用？这需要在确立项目的同时，能够冷静地分析自己的设想，理性地定位自己的市场目标及用户需求，深入地了解所面对的这个庞大的用户群体，针对他们的需求、习惯和欲望，做有价值的、能触动人心的应用。

3.1 移动应用的市场定位

本节讨论如何让你的应用成为一个真正的移动应用产品，而不是其他东西(比如计算机上的软件或是遥控器)。它必须建立在对移动产品性能的了解以及用户使用习惯的基础之上。简单地说，有些事情人们愿意在移动产品上做，而有些事情则不适合，大家更愿意在计算机上或用其他设备完成。

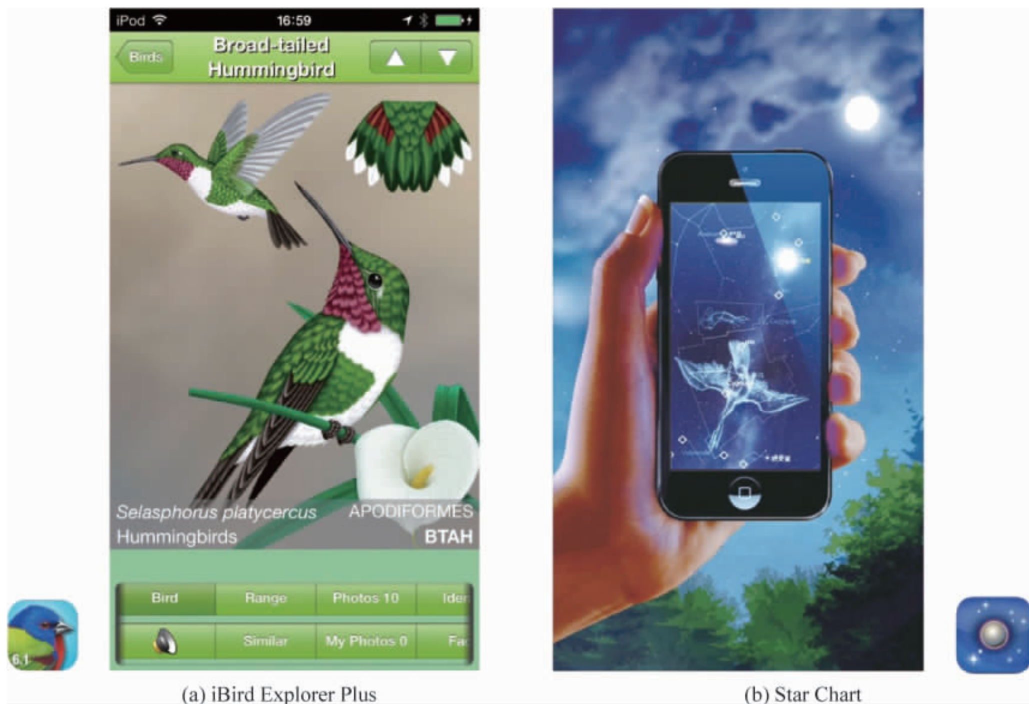
3.1.1 是移动产品，不是计算机软件

你的应用为什么是移动应用？作为开发者、设计师或者程序员，我们都应该在开始工作前认真地想一想。无论你的应用是拥有强大的功能，还是出奇的内容，或者是高科技的花样，首先，它应该是在移动中使用的。当我们到达办公室或回到家里，我想不管是工作、上网还是看视频、玩游戏，都会有比移动产品更合适的选择。我们没有必要也不可能把应用做得能和相应的产品相媲美——我们不可能用照片美化应用代替 Photoshop 软件，也不可能在移动产品上输入文字的时候找到按键盘的感觉和速度，更不可能拿窄小的移动屏幕和液晶显示器相比。

那么，移动设备的优势是什么？智能、随机、不受环境和空间的约束，便捷地处理简单

任务。

在开发移动应用产品的时候，要充分考虑它的优势和局限。有些应用是针对移动和户外活动而设计开发的，那么它们的优势是不可替代的。例如，"iBird Explorer Plus"（鸟探）（见图 3-1（a））是为鸟类爱好者在野外观察鸟类、识别羽毛和叫声的指南。当然，这也是直接针对特定用户的一个很好的例子，想一想那些长年在野外工作的动物研究者们，这样的应用是多么的贴心。例如，"Star Chart"（星图），（见图 3-1（b））是目前日本和法国销量最佳的一款教育应用程序，只要将移动设备指向天空，应用将准确地指出你正在观看的天体。它采用了最先进的 GPS 技术、加上精确的三维宇宙图，让所有的天文爱好者和喜欢对着星座许愿的女生们体验到了名副其实的高科技生活。



(a) iBird Explorer Plus (b) Star Chart

图 3-1 iOS 平台上的"iBird Explorer Plus"和"Star Chart"

这两款应用都是针对用户在移动状态或户外环境而打造的，不但贴近生活而且能针对特定的用户群体，就像是为移动平台而生的。更重要的，是设计团队在应用设计的初期确定了一个非常正确的产品目标和市场定位，而且始终在不断地完善这个核心功能，把它打造得非常细致且操作简单。

3.1.2 外表华丽还是功能强大

有些设计师（包括曾经的我）总是天真地认为只要把应用界面设计得好看、华丽、可爱，用户就一定会买账。从项目构思的第一时间开始，满脑子想的都是怎么能把它弄得有视觉

感，能够吸引眼球。可现实总是残酷的，我们精心设计出来的图标只被他们飞快地瞟了一眼，精美的界面根本没有被打开。

华丽、丰富的视觉效果可以成为游戏的界面、网页上的个人空间、杂志的封面或者是随时都可能会弹出的商品广告，但是并不一定适合移动应用，尤其是手机应用的界面，原因有3个：

- 本末倒置，丰富的色彩变化或者是过多的特效容易弱化应用的主体功能，分散注意力，让视线很难集中到主体事件上，使用户眼花缭乱、无所适从；
- 浪费空间，过多的装饰和特效会使本就不大的屏幕变得拥挤，增加了用户使用的难度，当然，过多的装饰也会加大应用的体积，下载和打开的速度都会变慢，得不偿失；
- 成本上升，华丽的效果会给程序员增加很大的工作量，不但延长了开发时间，而且收效甚微。

"收音机闹钟"(见图 3-2(a))是 App Store 上一款很有风格的应用，第一次打开这款应用的时候我着实对它的界面设计折服了一番——厚重的复古设计、精致的仿真细节，让人甚至仿佛闻到古旧的家具上散发出来的沉香味，这绝对是设计高手的杰作。可当我打算用它设置一个闹钟的时候，却在这个华丽的界面上困惑了半天，因为这些精致的按钮总让我感觉必须谨慎地操作才能成功。最终我放弃了这个"精美的艺术品"，毫不犹豫地打开了 iPhone 系统自带的闹钟功能(见图 3-2(b))，原因是它非常简易和直观。



图 3-2　iPhone 设备上的"收音机闹钟"和"iOS 系统闹钟"

成熟的设计师不应该把视觉创意和视觉效果作为衡量设计的唯一标准，尤其是在用户体验设计领域里，界面设计是亲和体贴地服务用户还是在用户面前急功近利地炫耀自己的特技，这是很容易识别出来的。

当然，外表不华丽可不意味着应用不美观、不时尚、没创意。我们要在设计图形和图像之前建立完整的设计目标，即搭建一个合理的、人性化的框架，确定好应该突出什么，弱化什么；该先看到什么，后看到什么。千万不要用浮华的效果喧宾夺主，要将所有的东西融入到先前构建的这个框架整体中去，这也是 iOS 7 简约的扁平化设计理念的重要环节。“Dots”（见图 3-3）就是一款既美观大方又简单好用的游戏作品。可以感觉到，平庸无奇的连线游戏经过了人性化的设计和扁平化的细节处理，可以带来高享受的用户体验。

更重要的是，设计要能够与移动设备和使用环境相适应，同时还要适应 iOS、Android、Windows Phone 等多个移动应用平台的移植，这才是完美而专业的设计。后文将针对上述内容继续分享我们的经验和技巧。

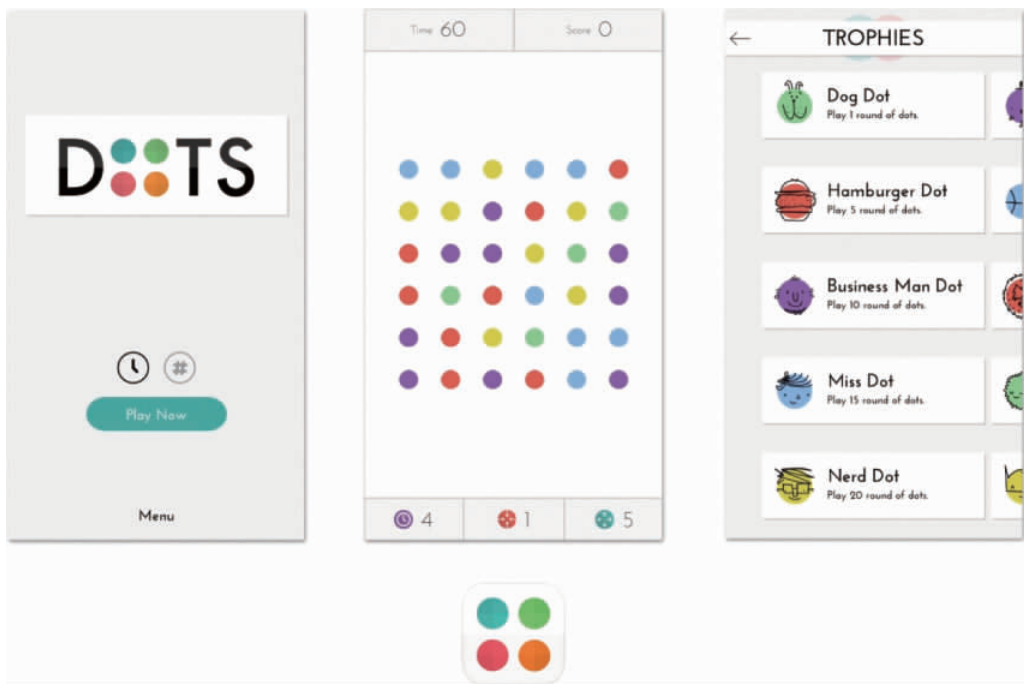


图 3-3　iOS 平台的“Dots”游戏

现在可以理解了，外表不用那么光鲜，毕竟用户使用我们的产品是基于它的功能，所以要用强大的功能来弥补，使应用能够处理更高难度的事情和拥有更加全面的功能，这样的想法在项目初期是非常合理而且也是值得提倡的，因为这样才能更好地激发想象力和创造力。放开思路，用头脑风暴在白板上画得满满的。当然，风暴过后终究要面对现实：你的应用好用吗？

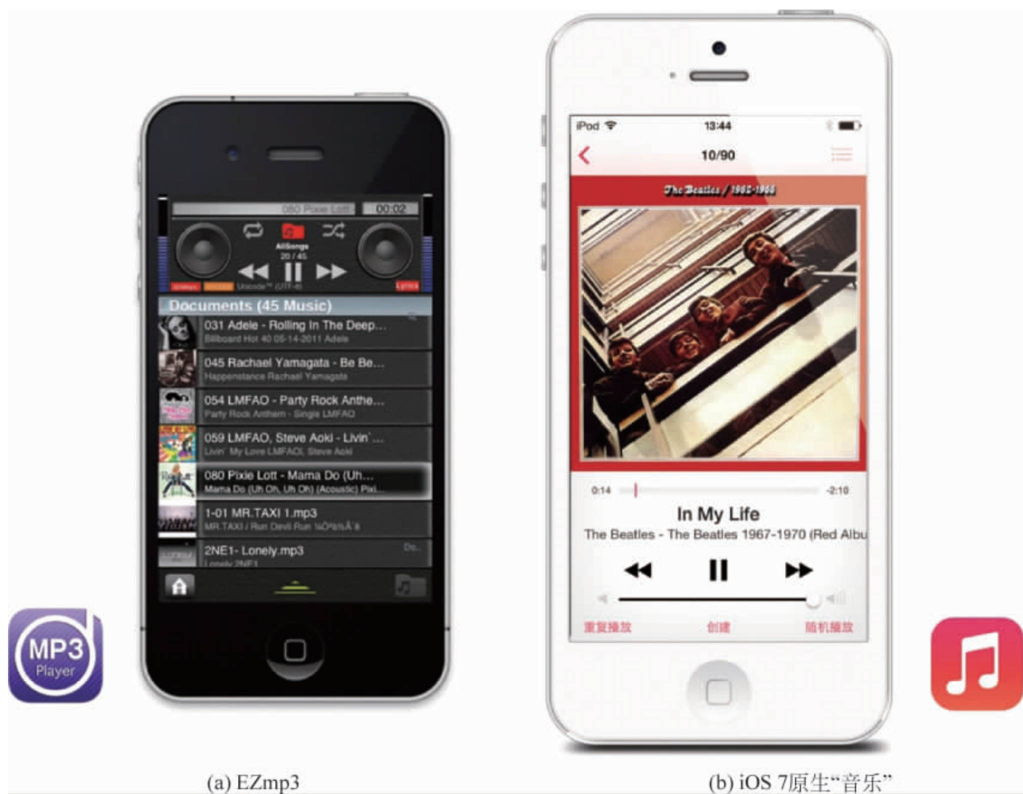
现在来看看用户是怎样使用移动产品的：他们通常会在一边逛商场的时候，一边拿出手机迅速地在网页上查看网店的报价；会在服务员端上一份菜肴的时候，赶紧用手机拍下来，然后发到微博上去；会在超市收银台前排队的时候，趁机打开新闻中心看看今天的头条；会在银行营业大厅等号的时候，拿出平板电脑看看股市或者比较一下汇率……，发现了吗？他们做的事情好像难度都不大，除非迫不得已，否则谁也不会愿意在移动产品上完成那些高难度的工作——这类事情人们更愿意到计算机上去操作。问题的关键是，他们需要一边看着手机屏幕，一边还要观察着周围的环境（可别过了待办的事儿!），所以他们对应用程序的直观需求除了美观之外，就是最好直接完成或打开，既不愿意等，也不愿意想，更不愿意找。

我们都知道，小小的手机或 Pad，又轻又薄，硬件高度集成，虽然各大生产厂商不断地在升级硬件配置，但是系统资源终归是有限的，屏幕大小更有限。每增加一个功能点，都是在抢夺这些有限的系统资源和屏幕位置。功能是强大了，应用的体验却降低了。为了打开应用，用户们需要等更长的时间；由于功能增多，他们需要更加耐心地去寻找和选择；由于按钮增加，他们需要更加细心地去操作小小的界面……。而且，用户通常不会按照我们给他们安排好的路径操作，他们只会在我们的应用里寻找他们需要的和可以利用的东西，一旦发现没有想要的或者没能达到预期效果，他们会无视我们精心为他们打造的强大功能，毫不犹豫地抛弃。

作为一个音乐爱好者，我一直在挑选一款适合我的音乐播放器，起初 iOS 上原生的音乐播放器让我很满意，如清晰的歌曲进度、醒目的字体和按键且分类有序。不过随着我对功能要求的增加，我选择了功能更加强大和多样的“EZmp3”（见图 3-4(a)），不但功能多样，而且还支持在线播放、搜索和下载。和大部分音乐迷一样，我在手机里下载了成千上万首歌曲，时间长了，喜新厌旧了，我就会不停地挑选歌曲和专辑，“下一曲”和“播放列表”就成了我点击最频繁的按钮。“EZmp3”那拥挤的页面、窄小的列表项和纤细的字体弄得我总是误操作，有时候要离得很近才能看清楚。后来我还是重新选择了 iOS 的原生应用“音乐”（见图 3-4(b)），经过 iOS 7 的改良，播放界面更加简洁和醒目，使我选择歌曲的时候很有效率，只需要瞟一眼屏幕就不会误操作，只要能够随心所欲地选择和播放喜欢的歌曲，其他的附加功能都是浮云。

现在理解了好的用户体验应该是什么感觉，就是要勇敢地舍弃冗余的功能，突出主体功能，并且善于把辅助功能“藏起来”。所以，设计一款好的移动平台应用，不但要有丰富的想象力，也要善于克制。认真地分析、调研和测试，看看什么样的功能真正抓住了用户所需、所想，什么样的功能可以延长应用的寿命，什么样的功能属于画蛇添足，更重要的是要注意保持应用的简捷、高效。

“The Typography Manual”（字体排版手册）（见图 3-5）是一款专门针对设计师的字体排版速查手册，界面简洁大方，操作快速便捷。关键是抓住了设计师们的工作习惯，里面的“字体大小计算器”和“字体标尺”虽然功能非常简单，但很实用。无论是印刷排版还是网页、界面排版，我都会随时打开这款应用进行参照。如此操作简单、方便好用的工具我怎么舍得把它从系统里移除呢？



(a) EZmp3　　(b) iOS 7原生"音乐"

图 3-4　iOS 平台的"EZmp3"和 iOS 7 原生的"音乐"应用

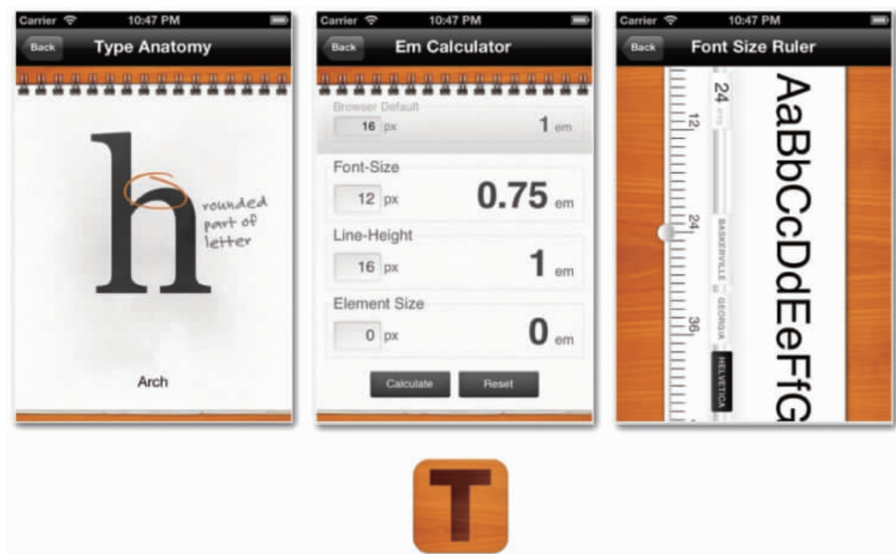


图 3-5　iOS 平台的"The Typography Manual"

3.1.3　别让它“大而全”

有些应用与计算机软件或其他产品的界限就不是那么明显，它们很像是计算机软件的微缩版或是简化版，比如微博、内置网页浏览器、记事本等。那么，这一类应用如何能够体现出移动应用的优势来呢？那就要看看在移动设备上做的事情与计算机上有什么不同：在路上、在运动中、在超市里排队的时候，用户处理的不可能是复杂或精细的任务，只会处理一些简单的、临时的或者说是微任务。因此，在设计移动应用的时候，完全可以摒弃掉那些不适合在移动平台上使用的功能，保留那些适合单手操作或者简单的双手操作的功能，没有必要把计算机软件中所有的功能都做出来。通过前面的讨论也可知道，过多的功能只会增加使用的难度、降低使用的效率，大而全的应用是不可取的。

我们需要对计算机软件进行提炼、瘦身和重新搭建，使它不但能够在移动平台上运行，还要适合在移动平台上操作，当然在这里只进行简单的或初步的操作，深入或高难度的还是留给计算机来完成吧。我们不能在移动设备上作图但是可以对图片进行修剪和拼贴发到互联网上，我们不能指望在手机上长篇大论但可以发表简短的微博和评论，在小小的移动屏幕上浏览门户网站很费劲，我们可以下载各大门户网站的移动客户端……所以，我们要为移动平台量身打造相应的产品，而不是把计算机软件照搬上去，变成无所不能的大而全。

Quickoffice（见图 3-6）就是一个修剪和瘦身做得很好的例子，这个在计算机上功能强大到无所不能的 Office，在这里被打造得相当精悍。比如，由于你的手指无法在小小的移动屏幕上修改复杂的表格和排列图片，所以在 Quickoffice 上表格和图片只能显示，不能编辑。同时，对于简单的文字、格式的编辑，Quickoffice 则设计得非常人性化，操作简单、易于修改，比如粗体、斜体、项目列表、文本对齐等。然而，比起一般的移动应用来说，它的结构也算比较臃肿的，但是作为一款能够对文本进行阅读、创建、编辑和保存的应用来说，它已经非常完美了。



图 3-6　iOS 平台上的 Quickoffice

在多如牛毛的移动应用之中，每一个移动用户都在挑选自己需要的那一款，就像从满满的一箱工具里挑选最顺手的一把工具。所以，不能指望你的应用是全能的，其实我们都明白，越是全能的工具，往往用起来越不顺手。应用更是这样，完美的应用只专注于一项工作或一种任务，没有必要把所有的事情都做完。越是增加应用的功能点或者是任务的覆盖面，用户就越搞不清楚你的应用到底是干什么用的、不知道什么时候该使用它。

3.1.4 它只是成千上万个应用中的一个

如果 iOS 平台是一座摩天大楼，我们的作品只是一个小小的窗户，人们只有使用了，才知道这个产品多么优秀。当然，我们可以用精美的图标吸引用户，不过想要真正地抓住用户，除了要个性鲜明，也要使自己的作品能够融入到这个移动平台大家庭里去，所以在设计应用之前，必须明确它的功能点，明确它所在的分类以及任务方向，确切地说，那就是找到应用所扮演的“角色”。

3.1.3 节里谈到了聪明的设计师不会去做那种“大而全”的应用，因为越是想覆盖更多的功能，越是适得其反，使用户搞不清楚什么时候该用这个产品。因此，要精心地打造一款只针对一项工作的产品，集中精力，不断地改进和简化，尽量做得完美。只有这样才能让用户记得它，在想要做同类事情或者遇到相应任务时想到它。

必须面对事实，你的应用不是孤立的，它只是成千上万应用中的一个。要允许你的应用和其他应用共同工作、和谐相处。在用户的移动设备上，它与众多的其他应用为邻，它们各司其职，共享着移动设备的资源和空间，有时相互传递信息，有时还要相互竞争。那么这时候，如果你的应用能够少一些封闭和独断，多一些和谐、融入大众，用户会非常欣赏和认可，认为你的应用是大家默认而且可靠的选择。尤其是在设计系列应用的时候，更要注意它们的统一性和关联性。

我们的很多工作、任务和娱乐都不是单一的一项应用就能完成的：如果微博里需要加入图片，应用会引导你跳转到照片浏览功能里；在记录朋友电话号码的时候别忘记给他拍一张大头照，所以把号码存入名片夹的时候可以顺便跳转到拍照功能；在浏览网页的时候，会把有价值的文字或图片复制下来，粘贴到记事本里或者直接打开电子邮件，发送到邮箱里，以便日后在计算机上继续编辑。我们不应该设计一款应用既能浏览网页，存储照片，还能收发电子邮件和充当记事本。因此，好的应用不但专一而且开放，能够和其他应用和平相处，尤其是系统原配的功能，把它们的功能为我所用，也慷慨地贡献自己的功能去给别人当配角、打下手。虽然可以寄希望于我们的应用能够自成体系，但绝不能让它们自我封闭、大权独揽，更不能要求用户对你的应用绝对忠诚。

所以，要安下心来，脚踏实地地把应用里的关键功能做专业、做精致。善于从系统原有的应用中吸收信息和材料。同时，次要功能如果和其他应用的主体功能重合，那完全可以放弃，设一个控件直接跳转或链接过去(有些功能实在难以割舍，也可以尝试另开发一个应用使之成为应用系列)。这方面做得比较好的应用有很多，iOS 平台的“Fotolr 相册”(见图 3-7)就是一个很好的案例，这是一款很实用也很精美的应用，虽然相册类的应用非常多，但是它

能够在设备之间批量地传输照片的功能，加上极具个性又细节精致的界面设计，让包括我在内的很多移动用户无法抗拒。软件功能强大而全面的背后，是 iOS 平台的一系列功能和应用的支援和衬托。图像和照片的导入是依靠移动设备的拍照功能、剪切功能和图片浏览器，而图片的输出依靠了蓝牙功能、WiFi 功能及 iOS 邮箱，同时还具备着不可或缺的文件加密功能以及利用 App Store 应用网上更新的功能。从表面上看，我们是在使用一款单一的图像管理应用，而事实上是它与多个应用共同的工作结果。因此，在开发和设计应用产品的时候，尽量不要让它们太封闭。打开围墙，才能让它们更丰富，更有活力。

当然，我们的应用仍然是独一无二、充满个性的，它可以和其他软件和睦相处、互通有无，但是它的优势却是不可替代的，这样才能凸显出它的价值。接下来的问题是如何才能够让我们的应用脱颖而出，成为成千上万个应用中比较卓越的一个。



图 3-7　iOS 平台的“Fotolr 相册”

现在，我们明白了方向——设计一款移动应用产品！那么，作为一名专业的用户体验设计师，应该怎样使我们的移动应用既简单、又好用，且好看呢？后文将会按部就班地针对移动用户体验设计中的每一个环节，依次分享我们的经验和方法——关键是要保持对用户的分析和对移动产品的定位。

3.2　确定产品目标

不夸张地说，我们每一个人都已经离不开移动产品和应用平台，它已经成为我们生活的一部分。它渐渐取代了书刊、报纸，取代了收音机、电视机，我们用它买东西、订餐馆，用它聊天交友，甚至把它当成了自己的事业……，有时候我甚至觉得，生活就是从一个应用切换到另一个应用中去。而作为一名移动应用开发、设计人员，恐怕更加关心的是自己的应用——它是不是在移动商店里，是不是受人们关注，功能是不是很稳定，是不是比别的同类产品好用……梦想着有一天，全世界的移动平台只提供自己应用的下载，全世界的人都在使用自己的产品。可惜，如果真是这样的话，那就不是移动应用了，因为移动应用的真正魅力所在就是它的多样、丰富和无穷无尽。那么既然已经有这样庞大的一个应用数量，我们还需要继续的开发，生产移动应用产品吗？

3.2.1　做有价值的应用

作为移动应用的用户体验设计师，我们的使命和目标不是跟随和模仿潮流，而是不断地创新和挖掘，做有价值的应用产品。

在 iOS 平台的《人机界面指南》中，苹果公司为我们归纳了应用设计的定位方法（见图 3-8），它把移动应用归结为 5 个设计方向，距离图中坐标原点位置越远的应用，特点越明显，能够与其他竞争者明显区分开来。而距离原点越近的应用越兼顾其他性质和功能，比较实用和全面。

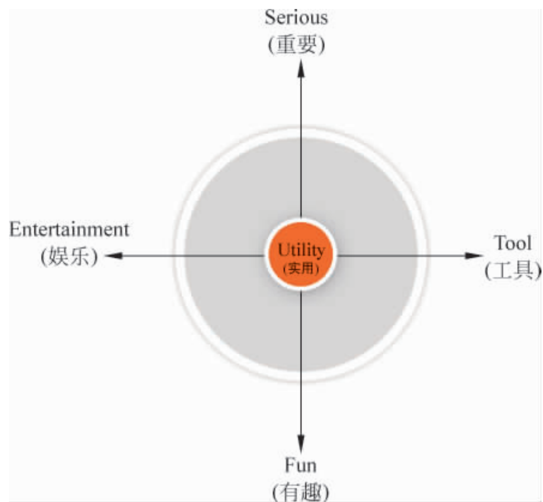


图 3-8　iOS 平台的《人机界面指南》中归纳的应用设计的定位方法

这里建议在功能定位时尽量有所偏重，也就是距离中心坐标尽量较远，这样的应用比较容易做出自己的个性而吸引用户，原因就是前文向大家阐述的应用要尽量精练和开放，突出自己独特功能的同时能够借助其他应用并且与它们和谐相处，这样可以有效地避免应用变

得臃肿——“大而全”。

同时，更要着眼行业整体的发展趋势，设法创作或挖掘出全新的操作界面、完成任务或解决问题的方法，不断地把这个行业推向社会发展的前沿。所以，越多的设计师加入到这个行业中来，越多的应用产品充实到应用商店里，这个行业才能够变得越丰富，受到社会和人们的瞩目和关注。应该不断地推出新的移动应用，做有价值的应用的同时，也要把它塑造得与众不同。

3.2.2 做与众不同的应用

在设计和开发产品的时候，我们会提出的第一个，也是最直白、最关键的问题：用户为什么会使用我们的应用产品？或者确切一点：成千上万个应用摆在那里，他们凭什么会用、怎么会想到使用我们的产品？

想要理清这个问题，得从两个层面来分析：一是我们的产品是不是和用户的需求完美对接，解决其他任何应用都无法解决的问题，这个属于功能的层面；二是我们的产品能够触动人心，满足用户的感性需求，带给他们无法比拟的特殊体验，那么这个属于体验层面。简单通俗地说，那就是我们的应用产品是前无古人还是出类拔萃。

先谈谈第一个层面，也就是“前无古人”。

如果你正准备做一款备忘录式的待办事项的应用或者是视频文件播放器，那么打开网上移动应用商店看一看，你能确保你的应用能够与在商店里摆着的无数同类产品有所不同吗？当然也许有所不同，但关键是你的“与众不同”真的是广大用户所需要的吗？你真的与众不同地为他们解决了什么问题吗？如果没有，那你的应用只能被成千上万个其他类似应用给淹没，除非你纯粹是为了好玩，或是满足自己的个性需求，那么你的产品最多是一个展示你技术的演示品。因此，要理性地分析市场、分析用户，摒弃那些“鸡肋”的想法，做有价值的应用。

我们还可以去创造一些不同于大众的优势，要么是发明了一个全新的工作原理或是交流理念，要么是掌握了无法模仿的高科技技术或是专利成果，当然，还可以深入了解一些特定的人群，为他们量身打造一款贴心的应用程序……，恐怕还会有我们没有想到的很多思路，都能够达到我们的应用“前无古人”的目标。但是与此同时，我们还必须考虑一下，我们要通过这款应用得到什么？是为了展示你的优势？还是发泄自己的激情？或者是提高你公司的知名度？还是这句话，如果没能真正地迎合用户的心理、满足用户的实际需要，仍然会被他们无情地抛弃。所以，深入地做好用户调查和分析，永远是第一位的。有时候我们必须放弃自己的兴趣和一些一厢情愿的想法，学会站在用户的角度看，反过来问问自己：“你的应用到底能给我带来什么？它到底能给我解决什么问题？”后文将会具体地和大家探讨如何做好用户的调查和分析。

再谈谈怎么做出一个“出类拔萃”的应用。

我们挖空心思想出来了似乎“前无古人”的好主意，在移动应用商店里却发现已经被别人实现或者已经实现了大部分，这样的事司空见惯。先不用着急打退堂鼓，因为无论如何我们的应用和他们的不一样，虽然想法相同或相似，但我们完全可以把它做得与众不同、独树一帜。

3.2.3 如何才能独树一帜

著名交互与应用设计师 Josh Clark 在他的一本著作里说了这样一句话："我们有时候可以像思考人类一样去思考应用"。作为人类，我们都长了同样的四肢和五官，同样的用语言交流、用双腿行走，同样的具备七情六欲，会喜怒哀乐。但是我们很少或者从来不会互相之间识别错，因为我们每个人都有一个很明确的区别于他人的特征。是什么让我们彼此区分？首先当然是长相了。在茫茫人海中，长相好的人往往有吸引力，容易脱颖而出而被大家注意。但是也有很多长相平平的人同样受到大家的欢迎，被大众所关注，又是什么让他与众不同、独树一帜？是个性，与众不同的个性。人的个性可以有很多的层面，长相也可以算是其中之一，更重要的是性格，例如交流方式、处事方法、肢体动作、行为特点等，这些都可以成为人们区别于他人而独树一帜的个性，而好的性格确实能够很容易地打动别人，被别人接受和喜欢。而人的个性最重要的层面，我认为是人的格调和境界，这是在我们漫长的人生阅历中积累出来的精华，是他人望尘莫及而又无法模仿和超越的。

思考完人类，我们来体会移动应用设计，Josh Clark 的这句话真的给了我很大的启发。要想在成千上万的移动应用中独树一帜，我们必须理性分析，冷静判断。首先，我们要和其他同类应用的"长相"有所区别，包括形式上的区别：我们设计的色调有没有和他们"撞衫"？我们的名称是不是和他们雷同或者容易混淆？我们的控件位置和导航模式是不是和他们相同？……在和他们一一区分的同时，我们还要比他们"长得好看"、有吸引力，发挥你过人的设计本领，勾画出更加精美的造型、搭配出更加可人的色彩、制作出更有视觉的效果……不过，仅仅到这一步还是不够。

我们要在"个性"上达到真正的独树一帜。无论是视觉上还是应用体验上，有了"个性"才能真正的与众不同，独树一帜。当然，创造个性也得以用户为中心，比如，我们可以创造出一套独特的奖励机制，增加用户的成就感；还可以针对特定的人群，提炼出他们的共性，把它打造成自己的个性；还可以抓住用户的好奇心，虚构出一些事件但没有结果，再定期发布事情的进展，或者虚构一个人物，定期透露他的绯闻等。然而，最实际的，莫过于能够创造出比别人更简单有效的解决问题的方法，或者能解决同样的问题却更便宜甚至不花钱。

下面比较几款常用的移动交流应用。当然，最传统的移动交流方式肯定是短信了，iOS 上的短信应用采用的是实时对话的方式，界面简单大气(见图 3-9(a))。采用对话泡泡的隐喻不但把来言和去语分得清清楚楚，还增强了对话的体验感。不过，作为对话和信息传输渠道，短信这种方式已经逐渐地被其他应用或方式所代替，"微信"(见图 3-9(b))成为时下移动用户最受热捧的移动聊天交友工具绝不是偶然的，首先是用网络流量的传输方式取代了短信传输，为用户节省了不小的开销。同时，"按住说话"功能不但成就了不爱打字的懒人们，还极大地增强了实时对话的体验感，好像在用对讲机一样。不但提高了交流的速度，也缓解了触屏手机打字不方便的缺点。然而，"微信"最具个性的还得算是"附近的人"和"摇一摇"功能，用户可以通过这些功能了解和认识附近同样使用"微信"的用户，增加了交流和交友的随机性和多元化。

而 Google 公司在 2011 年推出的交流平台“Google＋”(见图 3-9(c))更是把这种多元化做到了极致。在移动平台上,“Google＋”除了聊天、交友、查看更新和观赏视频等基本功能之外,还具备名叫 Huddle 的群组聊天功能。和 Facebook 和 Twitter 的应用不同,Google＋的移动应用允许用户同时和多位朋友聊天,大家可以一起制定计划或消磨时间。



(a) iOS的“短信”　(b)“微信”　(c)“Google+”

图 3-9　iOS 平台上的“短信”、“微信”和“Google＋”

同样是移动交流方式,或者简单地说,同样是“聊天”,以上的几个应用都通过自己独具一格的方式,让用户感受到了不同的个性体验。可见,只要我们发挥自己无穷的想象力,完全可以在同类的应用中脱颖而出。因此,我们应该把精力更多地放在设计更加科学的界面布局、挖掘更多的体验层面、创造更具发展潜力的体验模式上面。打造好自己的“容貌”、塑造好自己的“个性”,设计出与众不同、独树一帜的完美应用。

同时,也要知道,并不是有个性就一定会受欢迎,比如有些人为了追求个性而远离了大众,更有些人甚至把偏执和丑陋当成了个性。移动应用中也不乏这样的糟粕作品,一味追求视觉特效或者弄出些哗众取宠的低俗内容。因此,在设计移动应用过程中要好好把握自己的优良个性。怎么把握?有参照或标准吗?当然有,那就是用户的感受,还是同样的道理,成败与否的关键就在于对用户的分析与了解。接下来,我们就要谈谈应该如何去分析和了解用户。

3.3　为用户而设计

应用设计的初学者很容易落入一个陷阱,那就是为自己虚构的一个理想化的用户而设计。所谓理想化的用户是你想象出来的用户,而不是真实社会中的用户。你可能觉察不到,

这个理想化的用户其实就是你自己,你是在为自己设计。

我们一定要打破这个陷阱,抛开自我的价值取向和主观意识,为他人而设计。我们设计和开发应用的最终目的,就是要让其他人喜欢和使用我们创造出来的产品,绝不是为了满足自我价值和虚荣心。所以我们必须要去了解我们的用户,了解他们的特点,了解他们的需求,从他们的视角审视我们的设计。

3.3.1　了解应用的使用者

朝三暮四、喜新厌旧、缺乏耐心,这就是我们面对的用户群。

了解用户也是一个复杂的过程,因为每个人都有自己的个性需求和功能取向,而且用户群体之间存在着很大的差异性,有时我有意地针对并迎合了一个用户群,却不知不觉中"得罪"了另一个用户群。因此,即使针对一个特定的群体或企业设计应用,也仍然需要大范围的了解、考察用户的需要,尽可能地化解或避免不同用户群体之间的差异。当然,如果设计是针对一个比较庞大的用户群体甚至是整个移动用户,那么我们需要做的调查、考虑的问题、面对的各种可能性就会成倍地增加。

这听起来似乎有些棘手,那么我们应该怎样入手去做这件事情呢? 总不能跑到大街上去一个一个地询问吧? 因此,必须通过一些有效的方法和途径了解他们的真实需求、观察他们的习性,找到他们的差异。

3.3.2　用户细分

我们要做的第一步,就是把大量的用户进行分类,划分成较小的群组,每一群组都是由具有相同特征的用户组成,有多少种用户类型,就可有多少种方式来划分用户,我们把这一步骤称为"用户细分"。这样,我们就可以把大量的用户需求划分成几个可以管理的部分,下面是几种常见的细分方法。

1. 人口统计分类

人口统计分类就像营销人员针对销售对象分类的方法。划分的依据一般包括性别、年龄、教育水平、婚姻状况和收入等。划分的范围可以很粗略,比如年龄段可以分成儿童、青年、中年和老年,也可以非常具体、细致,比如把青年人分成18～24岁、25～30岁、31～36岁三个阶段。这样的划分可以很容易地把需求区分并提炼出来,只是结果比较宽广,对于一些针对性比较强的应用会显得有些粗略。

2. 消费心理分类

消费心理分类就是划分对这个世界拥有共同观点和看法的人群。这个方法听起来似乎有些抽象,因为它涉及心理分析。我们需要划分的,是对与你的应用相关的某个事物观点和看法不同的人群,并以此为根据提炼出不同种类的用户需求。然而,心里特征与人口统计特征也息息相关,比如,同一年龄段、同一收入水平或同一地域的人们往往会有相同或者比较相似的观点。但是涉及世界观和兴趣点方面的应用,统计法就没有指导意义了。

3. 技术需求分类

技术需求分类也就是划分对移动设备使用技术程度不同的人群。对移动设备的操作水

平，不同年龄段和教育水平的人群是不同的。而且我们有时也会去开发一些技术型的产品，这对于了解人们是否经常使用移动设备、是否经常上网或经常与技术型产品打交道是非常有用的。有些用户需要最新和最时尚的功能，关注应用的更新，而有些用户会在大量的功能面前感到恐惧，对操作设置无从下手，我们设计应用时必须考虑能否容纳这些不同类型的用户群。

4. 社会角色分类

人们对应用产品的需求有时取决于他们的社会或专业角色。例如，面对考试，教师和学生对于信息的需求就截然不同，面对计算机，使用者和开发者对硬件的需求也不尽相同。因此，定义好使用者的不同角色可以帮助我们有效地区分并分析他们的各种需求。

以上只是众多的用户细分方法（见图 3-10）中比较实用和常见的方法，在对用户进行分类之后，我们还需要对分类后的每一类人群进行研究和分析，了解他们的特点，观察他们的行为，找到不同类别用户之间的共同点，设法化解不同类别用户之间的矛盾。那么接下来，我们挑选出我们的应用所针对的一类或几类用户进行分析和研究，看看他们到底需要什么？

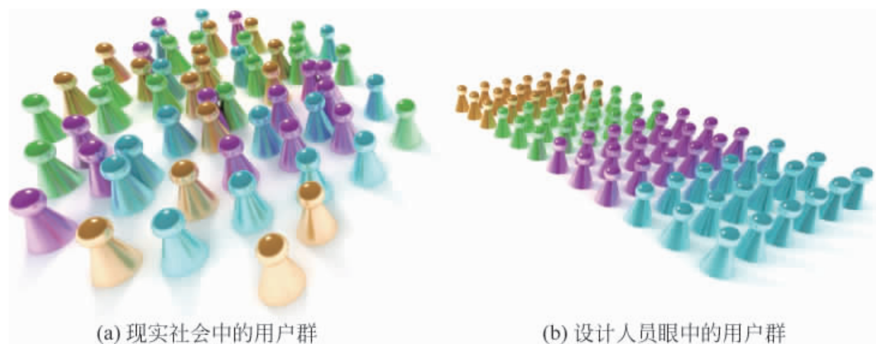


图 3-10 用户细分

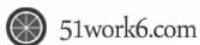
3.3.3 用户研究

所谓用户研究就是通过收集必要的信息，来了解用户的心理、观点和共识。一些常用的方法，比如问卷调查、用户访谈以及焦点小组等都非常适合收集这些信息。

1. 问卷调查

一般来说，在某一个用户身上花费的时间越多，就能从这次用户研究中得到的信息越详细。不过这也造成了你不可能接触太多的用户，因此，采用问卷调查的方法是一个比较科学、高效的获取用户基本信息的方法。但是这问卷的内容需要我们精心的设计，只有你自己明确想从用户身上获得什么样的信息时，我们的问卷调查才会产生效果，才会给你带来宝贵的信息。因此，你需要把你想要得到的信息尽可能清楚、具体、公式化地表达在你的问卷上，这样才能确保你获得正确的答案。

图 3-11 展示的是 51work6 团队在为“艺术品收藏”应用进行用户需求分析时，针对艺术爱好者和对艺术资讯感兴趣的人群制作了这个调查问卷，主要目的是想通过问卷了解用户群体的群类特点，相关兴趣点以及选择合适的移动平台和附加功能。为了信息收集尽可能



“艺术品收藏”应用用户需求调查问卷

我们非常需要您的意见与建议，使我们可以更好地为您服务。为了能使我们更准确地理解您的意见和建议，更好地完善我们的应用产品，真诚地希望您能给我们准确、认真、如实、完整的信息反馈，非常感谢您填写我的问卷！

1. 您的性别：　* 男　* 女
2. 您的年龄：
3. 您所在的城市：
4. 你的学历：
5. 您的职业：
6. 您所在的岗位是：
7. 您的月收入：
8. 你是否经常用手机或平板电脑上网：　* 是　* 否
9. 您每月下载应用消费的资费情况是：

10.您通常了解艺术作品的渠道是什么？[多选题]

* 网络　* 报纸杂志　* 电视收藏栏目　* 收音机　* 画廊或美术馆　* 其他

11.您是否经常购买艺术品或是相关的产品及画册

* 经常　* 偶尔　* 从不　* 仅购买画册或工艺产品

12.您使用移动设备是什么应用平台 * [多选题]

* 苹果　* Android　* Windows Phone　* 其他

13.在过去的一年中大约下载了多少款移动应用 ：

14.您喜欢哪一类艺术作品 *[多选题]

* 传统国画　* 传统西画　* 现代艺术　* 雕塑　* 工艺品　* 其他

15.您对下列哪些资讯应用比较感兴趣？（限选8条以内）* [多选题]

* 理财　* 军事　* 彩票　* 艺术鉴赏　* 社会新闻
* 娱乐新闻　* 体育新闻　* 时尚搭配　* 健康养生　* 家居婚嫁
* 奇闻异事　* 深度报道　* 女性生活、情感　* 图片新闻　* 财经
* 房产　* 汽车　* 评论　* 专题　* 其他

16.您会相信网上的评级信息的权威性，进而将评级信息作为参考吗？

* 会　* 不会

图 3-11 “艺术品收藏”项目用户需求调查问卷

全面，我们把问卷设计得比较详细，但有考虑到受访者的耐心程度，所以还是进行了相当大的取舍。问卷设计了两个版本，分别是网页的和纸质的，这里展示的是纸质版的问卷。

2. 现场调查

现场调查与问卷调查的区别在于，它是直接地去观察和了解用户在日常生活中的情景和具体行为，而不是由他们自己来描述。它的优势是直观、全面而且细致，唯一的缺点就是它有时候会非常的费时而且昂贵。只要你有充足的时间，足够的人力和充足的资金，现场调查会使你对用户群有更加深刻的理解，全面细致的现场调查甚至可以解释一些无法通过其他方法获知的用户行为。

现场调查的过程也比较多样，在一些情况下，可以使用一种轻量级、低成本的方法来实施。比如针对艺术品收藏方面的应用，我们可以在美术馆或博物馆观察每一个专题展览的人数、每个人在展览中逗留的时间长短以及是否会在看完作品后主动购买相关画册或明信片等产品。不过，我们要在现场调查之前进行充分、合理的任务分析，看看它们是否可以为你的应用设计带来有价值的信息或灵感，或者能够对你已经成型的想法或思路进行验证，千万别把时间和精力放在一些琐碎的或毫无意义的调查上。

3.3.4 用户测试

这种用户调查方式主要是发生在项目进展过程中间，而不是在项目开始之前。我们在进行应用设计的草图绘制、原型设计或者个性化调整等阶段时，都可以把项目进展的结果输入到移动设备上，拿给用户去体验，让他们在设备上尝试着使用一下，我们在一旁观察、记录，认真地听取他们的意见和建议，我们通常把这种形式称为项目进展过程中的“可用性测试”，这个测试的内容可以是非常具体的高保真原型，也可以是一个粗糙的原型草图。而测试的结果，可以帮助我们非常具体地找到应用的缺点和不合理的环节，有利于我们进一步完善产品的各方面的功能需求和操作简易度。在后面的章节里，我们还会针对每个环节的设计，具体讲解可用性测试的方法和目的。

关于用户需求分析和研究的方法，还有很多种，比如对相似产品的用户进行对比、创建一个典型性的用户人物角色等等。最终的目的就是要了解这些应用的使用者到底需要什么，在这些需求里我们应该优先考虑哪一点，真正地站在他们的角度上、心理上和生活方式上寻求我们应用的功能点和操作方式。只有把这些信息收集全面，我们才可以进入到用户体验设计的下一步流程：应用的创意和构思阶段。

第 4 章

产品创意与原型草图

当一个项目真真切切地摆在面前的时候，再有经验的设计师也会有些无从下手，毕竟创意或灵感这类东西不是说来就能来的。而且，越是有经验的设计师就越能体会到一点，那就是你越是绞尽脑汁地钻牛角尖，灵感和创意就好像离你越来越远。它们的出现，往往是在不经意间的，有时候在浏览杂志或报纸的时候，有时候是听到了别人的一句话，甚至有时候会从睡梦中产生。

我们通常会这样认为：灵感，就是我们在一生中知识不断的积累，人生阅历不断的增加，在动脑子的时候，就会灵光一现地闪现在你的大脑里，源源不断地产生。真的是这么简单吗？有没有一些方法能够有效地把它激发出来？借助团队的力量能否使创意和灵感的产生变得更加迅速、更加丰富、更加开阔？在本章里，我们会为大家在项目创意阶段提供一些帮助，谈谈如何打开思路，激发灵感，抓住有价值的线索，细化你的创意内容，最终完成用户体验设计的第一个阶段：原型草图设计。

4.1 得到完美的创意

对应用的交互方式、界面设计以及操作流程进行创意，是原型设计低保真阶段最重要的环节。很多时候，这个过程我们都是坐在计算机前面冥思苦想，有时拿一个速写本勾勾画画，或是在观摩大量的资料中度过的，结果却总是收效甚微。我们觉得最有效、最直接的方法还是玩一次“头脑风暴”。

4.1.1 玩玩“头脑风暴”吧

当我说出这个词汇的时候，很多读者恐怕会望文生义地认为，“头脑风暴”就是充分地展开自己的想象力，让你的头脑像风暴一样发挥联想，或者是让你的头脑经受风暴一样的冲击。其实这是曲解了它的含义，毕竟它是一个外来词汇，英文拼写为 brainstorming。那我们来看看在《牛津高阶英汉双解词典》中对它的解释：“A way of making a group of people all think about sth at the same time, often in order to solve a problem or to create good idea.”翻译过来，就是“常常为了解决一个问题或萌发一个好创意，集中一组人来同时思考

某件事的方式”，这有点像我们通常说的“集思广益”的意思。所以从原意上来看，它根本就不是一个人能完成的事情，而是要集中一群人来做的游戏。

第一次接触或者说是了解这个游戏，是从我的一个大学同学那里，当时我正在给北京西城经济科技大学的广告专业上“创意理论课”。这门课确实让我很犯难，我当时的办法，就是给学生观摩大量的优秀、精彩的创意，分析它们的思路，寻找它们的灵感来源，总结它们的成功要点，结果收效甚微，虽然这些优秀的创意能够深刻地感染这些学生，但当他们面对一个全新的主题开始思考的时候，依然非常吃力。毕竟好的创意是无法参照、无法模仿、更无法剽窃的，它们往往是为某一件商品或一个事物量身定做的，放在别的事物上就会立刻失效。而一个创意产生背后的思维过程和灵感参照是从创意表面无法窥测的。

于是，我找到我的这个大学同学，原因是他刚刚从英国的伯明翰大学毕业回国，拿到了这所大学里含金量很高的“艺术与设计学院”的硕士学位。我认为这样的顶尖大学，他们的创意课程应该会有一些比较新鲜的方法或者是高超的手段来提高学生的创意能力。结果他的回答让我很吃惊：“我们的创意课可没有什么花样，只干一件事，就是不停地玩‘头脑风暴’”。

“头脑风暴”真的那么神奇、有效吗？为了验证一下，我请了我的这位同学来到我的班上，客串了一下讲师，仿照伯明翰大学的课堂要求，随便找了一个主题，带着这些学生玩了两课时的“头脑风暴”。结果出乎意料，几乎所有的学生在接下来的一个小时里，都拿出了一个甚至好几个很有意思的创意草图，而且都意犹未尽，比起我之前上课时的课堂气氛真是天壤之别。

说了半天，既然“头脑风暴”是一个游戏，那它到底是怎么个玩法呢？简单地说，就像前面提到的，集中一群人，同时对一个事物或一个主题毫无约束地发表自己的观点。由于没有约束、没有限制，大家就可以非常自由地思考，展开自己的联想，大声把它说出来但不允许批评，而说出来的结果有可能激发出了别人更多的观点和联想，继续大声说出来，不断地激发，不断地联想，不断地大声说出来，把所有的观点记录下来，最后对这些观点进行评估，提炼出有价值的观点或想法。所以，我们看到，“头脑风暴”的特点就是让人们敞开思想，不同的设想在相互碰撞中激起脑海中的创造性风暴。

以上提到的是“头脑风暴”的第一种玩法，通常称作“创造性风暴”，它也可以作为游戏的第一个环节，也就是说我们的游戏可以继续玩下去。在“创造性风暴”中我们可能得到很多的思路和想法，哪一个是最好的，或是最可行的呢？这往往很难取舍，此时可以对这些观点或者方案逐一提出质疑，所有的人开始质疑之前得到的观点或思路，思考它们的缺点和弊端，大声说出来，不断地记录下来。真金不怕火炼，最成功的观点或是最可行的方案最终会脱颖而出，这就是“头脑风暴”的第二种玩法或者说是第二个阶段，我们称为“质疑性风暴”。当然，有些时候我们可能不需要第二个阶段，问题就已经解决了，但对于有些思路或是方案，“质疑性风暴”会更加重要，它可以把一些不够成熟的想法变得完善，把方案中的漏洞补齐、增强实现它的可行性。

既然“头脑风暴”这么好玩又这么有益，我们就马上开始玩吧！先别急，成功地完成一次“头脑风暴”游戏并不是一件容易的事，首先我们要清楚这是一个多人游戏，那么说明它同时也是一次会议，这里是否存在会谈机制和团队意识的因素在里面？既然是游戏，是否应该有

一整套的游戏规则？想成功地得到游戏结果，是否还需要一些经验的支持？所以接下来，让我来一一告诉大家“头脑风暴”游戏的要点、规则和经验。

“头脑风暴”的会议流程如下：

（1）确定明确的方向或议题；

（2）选择不同背景的人员5～15人；

（3）要求参会者大声说出想法而不许批评；

（4）主持人不能限制思维的方向、类型和数量；

（5）由记录员记录下所有的想法；

（6）讨论、评估结果，筛选出最佳创意（如果难以取舍，可继续进行“质疑性风暴”）。

4.1.2 是娱乐不是工作

“头脑风暴”是一个“游戏”，我们要把它当作娱乐项目而不是工作内容来完成，这是一个很重要的观念。我们做“头脑风暴”的目的是激发灵感、收集创意而不是完成什么事务性的工作。我们发现很多情况下我们在进行“头脑风暴”创意的时候效果不是很好，其实原因很简单，我们往往是在上班时间来完成，由设计总监或者产品经理来组织，在会议室进行。在这样的氛围里，我们思考或处理通常会非常的严谨、认真、严肃，甚至会把自己阐述的观点的过程当作领导的考验。这种状态与“头脑风暴”所需要的状态是完全背道而驰的。如果我们下班以后，在咖啡馆里，在聚会上把它当作娱乐项目，甚至带有恶搞或调侃性质的游戏，得到的结果会比预期好上很多。因此，我们必须注意在进行“头脑风暴”创意的时候营造适合的气氛，不要带有很强的工作意味和目的性，更不凸显出等级观念和带有考验性质的提问，要人人平等。想象力是靠激发和碰撞产生的，而不会在紧张和压抑中产生。

4.1.3 有明确的目标

上面我们提到，成功地组织一次“头脑风暴”会议是很不容易的，它需要做好充足的准备，有合理的分工、明确的议程、有效的前期铺垫和脑力激发，完成“风暴”后还需要进行合理的评估、细化甚至再创意。然而这一切必须建立在确定一个明确目标的基础上。下面我们就从如何合理地确定目标开始谈起。

由于“头脑风暴”有一定的特殊性（后文会详细探讨），就是不能受任何条条框框的影响，鼓励不着边际，天马行空，所以似乎确定了明确的主题也没什么用，因为一旦“风暴”开始，就很难按照一个特定的目标发展下去，大家实际上是想到了什么就说出什么，而且也不许批评。

事实并非如此，实际上在这种情况下有一个明确而详尽的目标是非常重要的。首先，这个目标是一个心理暗示，使所有的参会者在思考之前都有了一个共同的出发点；同时，明确的目标也是“头脑风暴”开始之前的一个铺垫，让会议的主持人更容易掌握，控制好大家思考问题的趋向，少走弯路、少跑题；最重要的是所有的参会者在了解了今天会议需要解决的问题后，都会做到心里有数，做出自己的推测和判断，事实验证有些判断是非常长远和超出预期的。但是有人恐怕会问，有了这样一个明确又实际的目标，会不会把大家规定在一个框框

里，影响“头脑风暴”的结果，变得不够开阔和丰富呢？

在这里，我们需要先明白一点：归根结底，我们玩“头脑风暴”并不是为了游戏，而是为了得到实实在在的、有价值和可行的灵感和创意。如果真的是玩一个游戏，比如在聚会上或在办公室里活跃气氛，那我们完全可以随便从一个出发点开始，然后任其发展下去，结果最好是越不着边际，越另类，越搞笑越好，真正起到了一个游戏的娱乐作用。但是，如果你想让我们的“头脑风暴”真正达到预期效果（比如获得创意和思路），就必须对它的过程和方向有所干预，这里面关键的是主持人的技巧。所以我们要明白，你的目标越是清晰、明确，就越容易得到大家的共识和配合，“头脑风暴”的预期效果就会越好。那么，“头脑风暴”的目标具体应该如何制定呢？我们所要设计的应用程序内容是不是就可以作为我们“头脑风暴”的会议目标呢？

目标有很多种，我们从以下两个方向来谈谈制定目标的思路。

1. 是长远目标，还是近期目标

我们所要设计的应用程序内容只能算作我们的长远目标，或者说是最终目标，要想达到这个最终目标，我们需要经历多个层面的思考和多个环节的创意。比如，我们要设计一款对话式的交友聊天工具，那首先我们就要对它的概念进行思考：它对应的用户群是哪些，是建立在一个什么样的文化或社会现象上的，它属于哪一个门类的应用群，等等。完成了这些思考，还要对这款应用的形式进行创意：是以交友为主，打造大型交友社区功能呢，还是以聊天对话为主，加强语音、视频传输或图片浏览功能，或者独辟蹊径出一套全新的交流方法……，大的方向确定下来，我们还要分析这个应用所需的功能：包括需要哪些功能点，分成哪几个功能模块，等等；之后，我们还要对应用具体的导航形式、控件安排、视觉色彩、字体样式等一一进行创意和讨论。大家可以体会到，以上每一个环节实际上都是至关重要的，也是达到完美用户体验所必须经历的难题，而这些难题我们都可以通过“头脑风暴”的方式一一去挖掘和整理出最佳的解决办法，甚至包括很多具体的细节，比如应用的名称、图标或logo，都可以通过“头脑风暴”的方式寻找灵感。以上所提到的都是为了实现长远目标而针对各个环节和层面派生出来的短期目标，都是实实在在、亟待解决的议题。

2. 是具体目标，还是抽象目标

在制定“头脑风暴”的目标和议题时，为了得到更好的效果，我们还需要对议题的“精度”和“广度”把握一下，也就是所谓的具体目标和抽象目标的把握：比较具体的议题能使与会者较快产生设想，主持人也较容易掌握，但是结果往往也会比较集中、具体、单一，由于圈定了过于具体的范围使得结果不够丰富和随机；比较抽象和宏观的议题引发设想的时间可能较长，但设想的创造性也可能较强，由于议题的抽象性造成思考范围的模糊，使得想象力得以毫无约束地发挥出来，其结果无论是数量上还是广度上都会比较丰硕。

确定好“头脑风暴”的目标和议题了，下面是不是就可以开始游戏，畅谈我们的想法和灵感了？别着急，先看看我们的人手够不够，好好分一下工。

图 4-1 展示的是 51work6 团队在构思“艺术品收藏”这个应用的用户体验过程中进行的“头脑风暴”思路图。为了得到最佳的创意和视觉处理，我们先后进行了三次“头脑风暴”，其

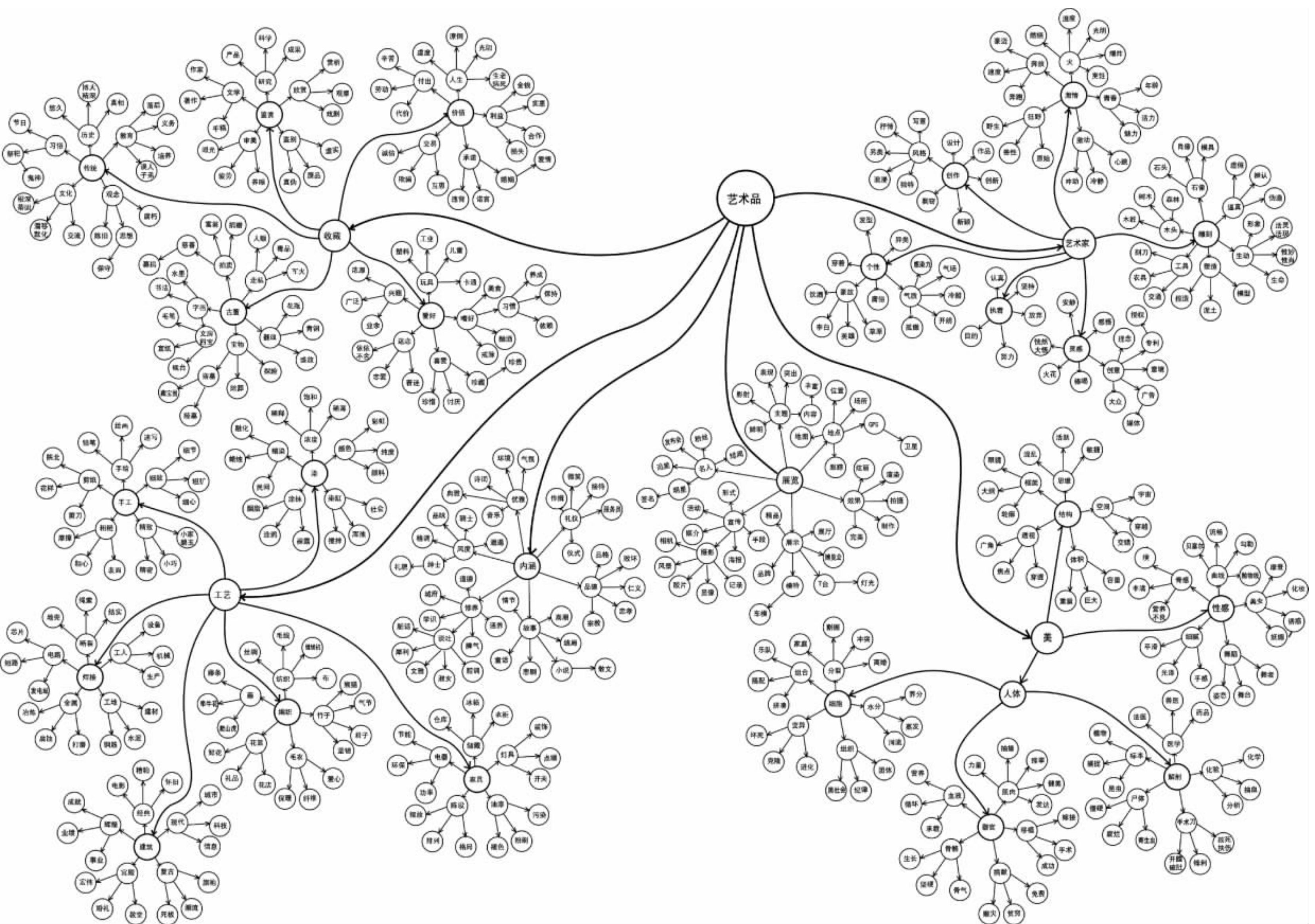


图 4-1　以单词“艺术品”为题的“头脑风暴”结果树形图

结果可以在图 4-1、图 4-4 和图 4-5 中看到。第一次是在刚刚开始寻找思路的时候，为了得到更多样、更广阔的思路，我以“艺术品”这个单词为题目，既明确又抽象，试图把与之有关的所有概念和事物一网打尽，然后在里面搜寻有价值或可发展的思路和线索。结果不出所料，繁杂而且臃肿，虽然里面不乏与我的目标毫不相干的词汇，但是即使我不标出来大家也能看到里面充满了创意的亮点，给了我大量的灵感。

第二次“头脑风暴”的题目就比较具体了，因为当时是为了解决这款应用的功能结构，所以我以“艺术品收藏应用平台”为题，在主持会议的时候控制了一下大的思考方向（是控制不是限制），主要围绕应用的“概念方向”和“功能点”展开联想，这两个方向一个抽象一个具体，实际上解决的却是同一个问题（见图 4-4）。而第三次“头脑风暴”的题目就更加具体了，因为当时需要解决的问题也非常具体，分别是应用的“控件样式”和艺术品浏览的“导航方式”，捎带考虑一下应用的“图标”。当然，由于议题过于具体，所得到的结果明显没有前面的丰硕（见图 4-5）。

4.1.4 有合理的分工

一般来说，一个完美的“头脑风暴”会议人数在 8～12 人为宜，要是多的话一般没有限制，只要你能控制得了，少的话最好不要低于 5 人。与会者人数太少会不利于信息的交流，无法形成激发思维所需要的气氛，而人数太多的话主持人不容易掌握会场，并且每个人发言的机会相对减少。同时人员的身份和背景不要过于单一，因为相同行业或类型的人群，思维观念也会比较类似，不利于“头脑风暴”广度发展及逆向思维的产生。

谈到人员的“背景”，我们这里并不完全是指工作或职务背景，也包括不同的社会阶层、不同的年龄、性别和性格。对于移动用户体验设计来说，很重要的是使用不同应用平台的智能手机用户，以及有着不同兴趣爱好的人群。当然，一般情况下是很难短时间找到这样“丰富”的人群，而大多情况是使用工作中自己的团队或同事们，所以，我们要尽可能地去充实参与的人群，比如团队成员的家属、公司中不同部门的员工——销售、客服、保安甚至保洁，我的忠告是千万不要小看每一个人的想法：有的人知识很丰富、受的教育很多，但是脑子里的观念却很教条，思维过于逻辑和缜密；有的人虽然没有受过很多的教育，但脑子里没有条条框框，不受逻辑限制，往往给你带来意想不到的惊喜；还有一种人虽然知识有限、想象力也不太丰富，但是在生活中有很多独特的经验，在有利的激发下会给你非常有益的发挥和补充。

把人聚在一起后，需要进行明确的分工。首先，会议需要主持人，这个角色非常重要，一般由“头脑风暴”的发起者自己来担当，他需要对整个会议的议程进行控制，对议题进行解释，对思考的内容进行激发，对思考的方向进行把握，最后还要对思考的结果进行评估。在这里，主持人能否在“头脑风暴”开始的时候对议题做一个合理的脑力激发很重要，简单地说，就是为了引导大家走进自己的议题，需要在会议开始的时候设计一些铺垫或者插曲，比如看一段视频、讲一个故事、看几张招贴或者干脆自己先来，自言自语阐述“风暴”内容来抛砖引玉。

同时，当“风暴”的内容偏离主题或者无人发言时，主持人一定要及时说出自己的想法和思路，既避免了冷场，也潜移默化地调整了主题方向，但是这个过程中要谨记不要否定和批评别人的想法，要以平等的身份对别人的想法进行补充和铺垫。当与会者出现逻辑错误、表达能力不够或者过于啰唆的情况时，主持人要能够归纳出他们所表达的核心内容以便记录。不过我认为作为主持人最重要的一点就是要有活跃会场气氛的能力，因为只有大家都放松下来了，才会产生更好的效果。在会议刚开始的时候，大家都不免会有些拘谨，不愿意先发言，甚至把会议当成了对自己能力的考验而变得非常紧张。这个时候，主持人一定要向大家传递正确的心理暗示：这是游戏，不是会议；大家是在帮助我构思，没有任何的测试性质；只需要把自己想到的东西很自然地说出来，没有人会批评或否定……总之，只有让与会者尽可能地处在轻松、简单、和谐的状态下，才能获得更好的效果，这里是非常需要主持人的控场能力的。

除了主持人，还需要一到两名记录员，把大家的想法醒目地记录在白板(或黑板)上，让与会者能够看清楚。记录时要尽量简要，最好能够使用单词来记录，这样不会把思考的结果局限住，还可以有进一步的思考和发挥想象的空间。但是有时候容易受到白板大小的限制和书写速度的制约，我们还可以安排另一位记录员使用计算机来记录，直接把“头脑风暴”的结果录入成电子文件，方便会后的评估和讨论。记录“头脑风暴”的软件我们选用由美国Mindjet公司开发的“Mindjet MindManager ”(如图4-2所示)，它的树型结构记录功能非常适合记录发散式的点状思维，而且操作简单，移动、修改和调整起来非常直观。

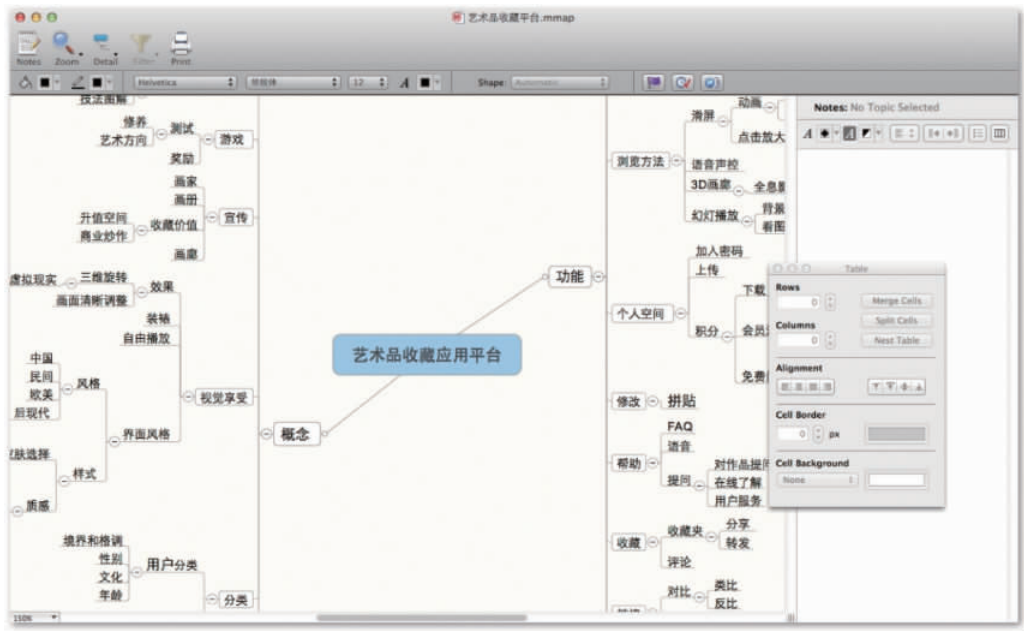


图4-2 用Mindjet公司的Mindjet MindManager记录“头脑风暴”

议题选好、分工完成，现在我们就可以开始我们的“头脑风暴”了，其中会有很多需要注意的地方，下面我们简要介绍一下。

4.1.5 安排好议程和环境

想要得到理想的“头脑风暴”结果，很多细节是需要非常注意的，环境决不可忽视。一般来说，办公场所的会议室是比较适合的，设施齐全、安静舒适，但也有弊端，那就是太正式和严肃，容易让人感觉到压力，所以很多人喜欢把大家请到咖啡馆或者餐厅的包间里，这样的场合容易让人放松下来，对于小范围的人群是很适合的，往往一两台笔记本电脑，几张草稿纸就可以把会议开得很像样。但是如果有条件把办公地点的会议室合理安排一下，实在完美不过了。

如果你有能力安排一下“头脑风暴”会议的环境，可以参考以下几点，当然每一项其实都可以从简，看你怎么取舍了，图 4-3 是我们自己的团队在进行“头脑风暴”时的速写。

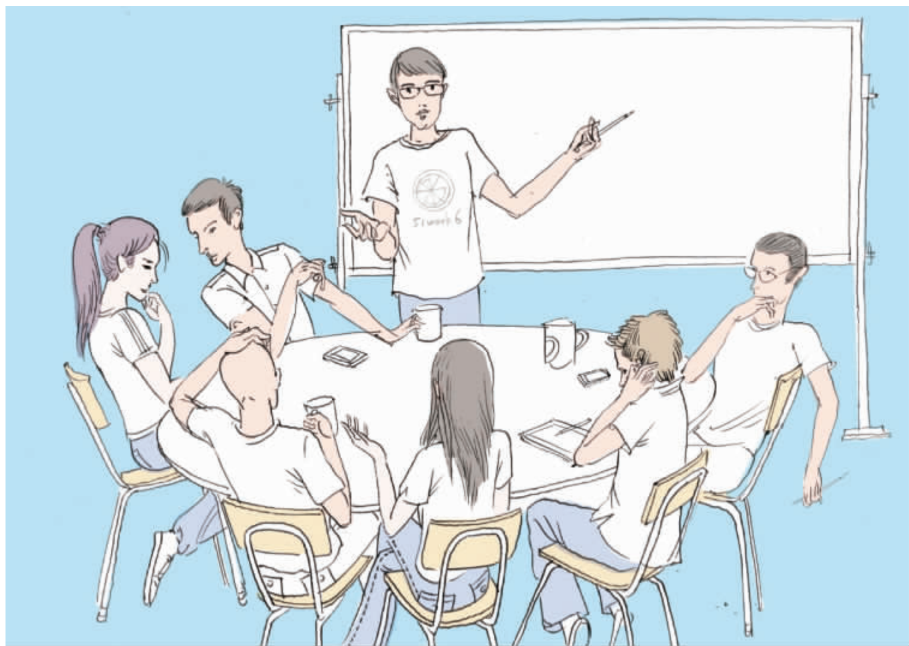


图 4-3 51work6 的成员们正在进行“头脑风暴”会议

(1) 最好选用圆桌。长条形的会议桌会给人明显的等级观念，而圆桌给人的感觉更人性化和更具亲和力。

(2) 安放白板(或黑板)。用于绘制原型草图和记录“头脑风暴”的心智图，白板可以着色，比黑板和粉笔的表现力强，但要因环境而定。

(3) 投影或电视机。用来进行脑力激发，在“头脑风暴”过程中播放与议题相关的视频或图片，有利于想象力的发挥。

(4) 电脑和相机。用来记录“风暴”内容，如果白板写满了必须擦掉时，别忘了用相机拍下来，当然了，我们的智能手机的拍照功能就足够用了。

(5) 草稿纸、铅笔、胶条和马克笔。有时候我们需要把想法图解在纸张上或者直接以图形的方式阐述，再把它们贴在白板上连贯起来，这些琐碎的工具确实必不可少。

(6) 饮料和点心。千万别忽视，这可是放松心态、制造氛围的利器。

这样，一个完美的“头脑风暴”会议环境就实现了，接下来就要安排好合理的议程了。

一般情况下，会议的时间长度最好安排在一个小时左右，最好不要超过两个小时，当然也不要太简短。经验表明，创造性较强的设想一般要在会议开始 10～15min 后才会逐渐产生，而太长的过程则容易产生疲劳感，影响会议效果。所以，如果需要更多的时间完成议题，我们可以把它拆解成几个问题分期完成。

在会议开始的时候，如果有人是第一次参加“头脑风暴”会议的，主持人要先把规则和要求阐述一下，之后最好把要做的项目和大家分享一下，让参会者了解你的用意、理解你的初衷，做到心里有数，这时就可以把今天的目标和议题说出来了。

在参会者开始阐述自己的想法之前，有两个环节非常重要：一个是让会场进入一个放松和随意的氛围中，另一个就是有效的思维和脑力的激发。前面我们谈过，这是需要主持人的诙谐和感染力的，当然，也可以通过一些手段来达到，比如小音量播放一些轻松的背景音乐，播放一些与今天的主题相关的视频片段或图片。注意，千万不要播放其他设计师设计的同类产品的创意，那样会把大家引入歧途，失去应有的想象力，最好是与主题相关的一些线索，例如：如果你要设计一款购物应用平台，那么你可以给大家看看你将要销售的商品；如果你要设计一款酒店和机票的预订程序，那么就给大家浏览一些酒店和机场的环境、预订的流程和操作细节；如果你要设计一款赛车游戏，那就给大家看一些 F1 拉力赛的视频集锦吧。总之，能够让大家放松的同时，在头脑中产生一些实实在在的联想和思考就足够了。

激发与会者的想象力，有时候要善于开一个好头，不要指望参会者能主动地开始发言，他们的发言，往往都是从回答或者补充你的疑问和想法开始的，因此，要善于通过说出浅显和直观的想法，引导大家说出各自的联想和思考结果。

图 4-4 展示的是为了完善“艺术品收藏”这个应用平台的用户体验设计，我们团队进行的第二次“头脑风暴”实践，这次的目的是完善应用的功能结构。在会议前，我们做了很多准备，首先收集了一些不同门类经典艺术品的高清图片，以及不同艺术流派的拍卖行情、欣赏方式和浅显的理论知识，同时还找到了一些与艺术收藏相关的广告、评论的视频。

会议一开始，为了把握气氛，在介绍完“头脑风暴”要求和我要设计的应用方向后，我先不让大家发言，而是放松地听我聊一聊艺术品收藏的一些故事，边听故事边看画面，大约十分钟后，大家就非常自然地做出了回应，这时我把自己的一些还不成熟的灵感和设想说了出来，立刻得到了很多回应和补充。就这样，“风暴”顺利开始，60 分钟的时间过得很快，也很充实，通过图 4-4 的树形图我们可以看到结果，无论是内容还是数量都令我比较满意，达到了预期的效果。

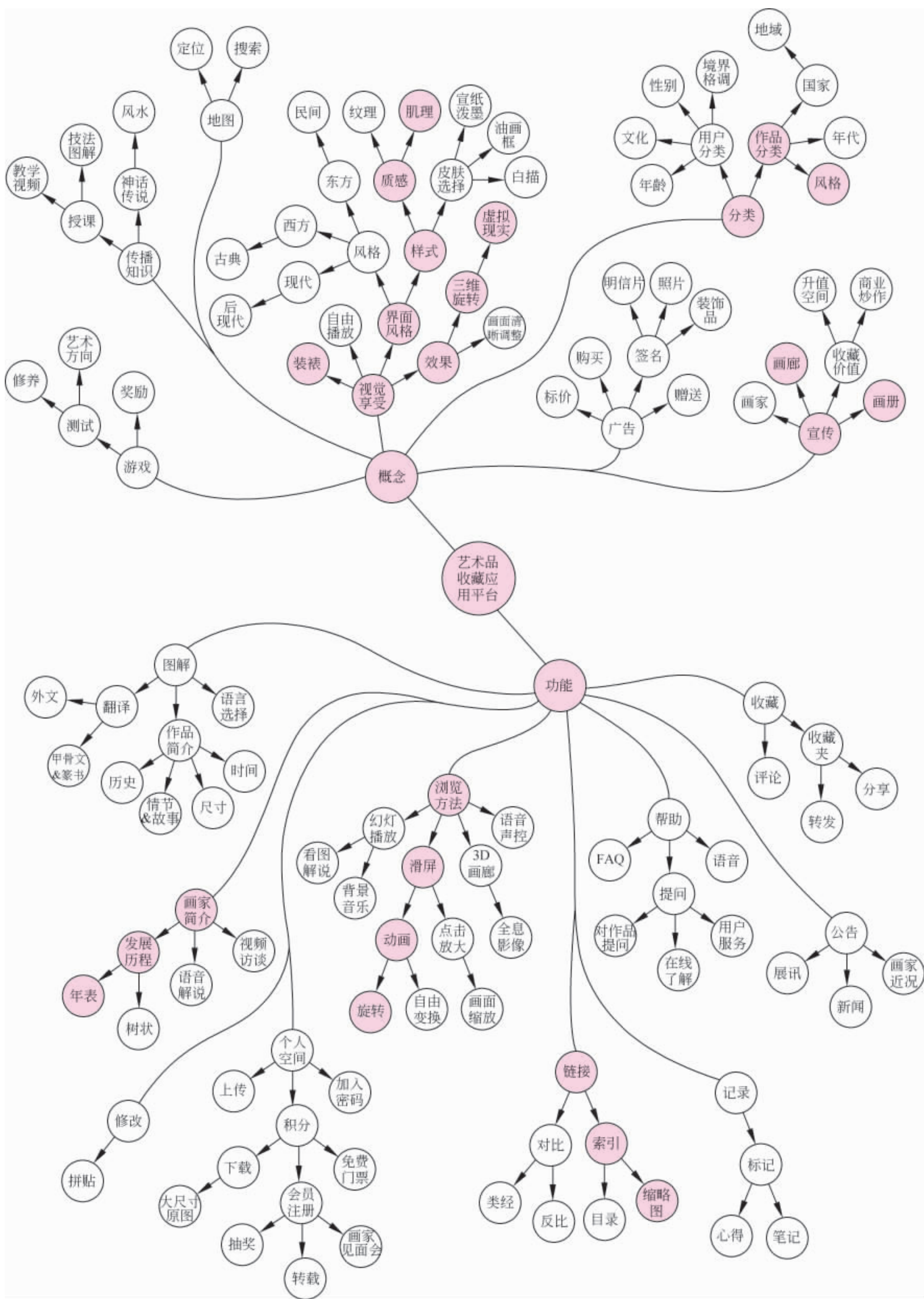


图 4-4　针对“艺术品收藏应用平台”功能结构的“头脑风暴”树形图

在结尾评估时，我们把几个公认比较可行的思路标记出来，很多想法虽然有些不切实际甚至离题万里（关于对作品进行修改和拼贴，这完全违背了对艺术收藏品和艺术家的尊重，也侵犯了知识产权），但是我们都把它们认真地记录下来加以评论，因为这才是“头脑风暴”最珍贵的部分。

4.1.6 畅所欲言但要遵守规则

在“风暴”进行中，经常会发生意想不到的事情，要么会议冷场，无人发言；要么发言太多无法整理；有时还会破坏规则甚至产生争论，这都是很正常的现象。作为“头脑风暴”的举办者或主持人，一个是要善于驾驭会场气氛，再一个就是要深刻理解游戏的规则。作为“头脑风暴”的游戏规则，在这里非常有必要解析一下。

（1）不允许批评。从大的方面来说，批评会扼杀想象力的产生。对于“头脑风暴”来说，观点没有对与错、好与坏、可行与不可行的区分，虽然我们需要各种观点相互碰撞，但是碰撞的结果绝不是淘汰，而是要产生更多、更新的观点和想法。所以，参会者只可在别人的观点上补充和发挥，绝不能否定或贬低。批评还会使参会者由于思路不清晰或不完善而羞于开口，丧失了和大家共同思考的机会。

（2）鼓励天马行空。在不许批评的前提下，主持人还要善于鼓励参会者把他们认为太离谱的、不可行的观点说出来，因为通过大家的补充和完善，这些想法也许能转化成可行，或者这些想法本身还可以启发出其他更有创意的想法，这才是“头脑风暴”的精髓，所以参会者要打开心扉，放开思路，让思维自由驰骋。

（3）要追求数量。不要在一个创意点上纠结太长时间，一定要在有限的时间里尽可能多地产生不同的想法和观念，鼓励标新立异，与众不同。“头脑风暴”的特点要求观点要多样且相互碰撞，这样才能产生更新、更成熟的创意，所以要尽可能地使各种想法达到一定的数量，数量越多，效果越好。

（4）禁止交谈。主持人必须注意要制止参会者进行私下的、无关的交谈，这会影响其他成员的注意力，妨碍新想法的创造。同时主持人也要善于制止发言者进行补充式的交谈，比如过多的解释自己的想法或补充一些无用的信息，这样既浪费了时间，又干扰了他人的发言。

（5）要结合、改善别人的创意。拥有大量天马行空的想法和观点并不是我们“头脑风暴”的结果，主持人要善于对这些想法进行整合，它们就像一堆原矿，需要细心地整理、打磨和提炼。我们可以通过“质疑风暴”来提炼，也可以把不完整的想法结合起来或改善。

从前面的实例可以看到，“头脑风暴”可以分阶段地做，也可以反复地做，在“风暴”进行中也可以暂停，通过休息来调整议题的进程。那么在“风暴”结束后，能否合理地对所有想法进行整理和评估，就变得尤为重要了。

图 4-5 展示的是我们团队针对“艺术品收藏应用”进行的第三次“头脑风暴”。这一次会议我们选择在绘制原型草图的过程中，由于面对的问题已经非常具体了，因此题目也就选择得非常明确，分别是应用的“控件样式”和艺术品浏览的“导航方式”，顺便考虑一下应用的

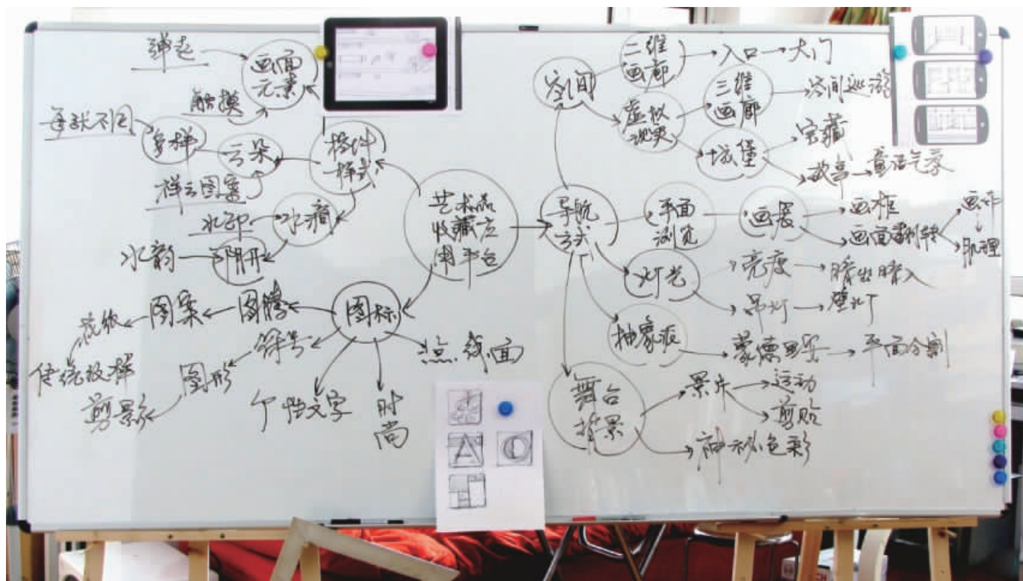


图 4-5 针对“艺术品收藏应用平台”图标、控件样式和导航方式的“头脑风暴”

“图标”。参加的人员也并不是很多，请来了画家本人及其家属，以及设计团队所有成员的家属。当然，由于议题比较具体，所得到的结果明显没有前面的丰硕，但是非常的实际、可行。

4.1.7 挑选出最有前途的想法

在“头脑风暴”结束后，我们还有一些工作需要完成，这里面有需要会上解决的，也有些可以在会下完成，核心就是如何提炼出最可行的方案，挑选出最有前途的想法。

首先要做的是澄清所有不清楚的表述和有歧义的条目，确保所有的观点在所有的参会者面前清晰可见。把记录员录入在计算机上的所有条目进行简单的修改和整理(这个时候白板恐怕会不够用了)，接入到投影或电视屏幕上展示给大家。如果数据过多无法当场进行评估的，可以由记录员会下整理后，另选时间安排评估会议。

接下来，就是要删除掉毫无价值的或者脱离主题的条目了，这个过程也需要很慎重，必须充分地和参会者交流之后再删掉它们，同时还要把相同或相近的条目进行合并，这样剩下的条目就都是很有价值的想法了。

我们对这些有价值的条目进行排序，最贴近主题的和最有发展空间的排在前面。此时要注意，有些想法表面上看来不那么重要，但是也许稍加雕琢会变得非常有前途，而且，针对当前的项目虽然不那么重要，也许在未来的项目里会成为很有价值的想法，所以，所有的条目都不能轻易地舍弃，把它们保存好，说不定在几年之后都能产生价值。“头脑风暴”的意义并不完全在于针对亟待解决的构思，它本身就是一种积累，经常做“头脑风暴”的团队普遍思维敏捷，头脑中的想法丰富、思路繁多，这都是长期积累的结果。

如果剩下的条目依然很多，那么可以让每个参会者都挑选出他们认为最理想的 3 个想

法，并给这3个条目排序，这样支持率最高的条目就一目了然了。根据情况，最终筛选出来的创意我们还可以通过投票，少数服从多数来达成最终的共识。当然，这个最终结果是不是真正的符合设计的最终需求还需要在设计过程中反复考验，所以，我们不必着急选出最终的结果，而是应该把这些有价值的结果画成草图，通过相对直观的方法对它们进行规范和测试。

4.2　原型草图

在“头脑风暴”结束后，我们得到了若干个创意思路或设计灵感，但它们还仍然是一些抽象的概念或词汇，想要把它们变成比较直观的设计效果，我们需要动手在速写纸上把它们画成草图，这就是设计的“原型草图”。原型草图的制作可以帮助我们把抽象的想法具体化，对不完善的创意进行补充，对已经成型的思路进行扩展和充实。

我们的原型草图是需要手绘在纸张上的，很多读者可能会出于对计算机的依赖以及受自身绘画技能的限制，不愿意选择手绘而希望使用一些诸如Illustrator、Fireworks这样的绘图软件或者原型设计软件来完成原型草图的制作。虽然我们并不反对使用原型设计软件，而且后面我们还会向大家介绍几款非常好用的原型设计软件，但我们还是希望大家不要过于依赖于这些软件而完全放弃尝试手工绘图，因为制作原型草图的目的并不完全是为了表现设计的结果，而是进一步激发灵感和再创意，所以手绘的优势是无法替代的，也是一个合格的设计师应该具备的技能，所以在本章里我们不但会告诉大家手绘的好处，还会由浅入深地为大家讲解各种手绘的技巧。

4.2.1　手绘的原型草图

为什么一定要选择手绘来完成原型草图的制作？

首先是为了创意的需要。我们得到了一个很好的想法，想要把它变成实实在在的设计成果，这个过程是需要多次的编辑、测试和修改的，首先是原型设计的草图阶段，之后是基于平台规范的细节设计及调整，最后是高保真的原型成品。每一个步骤的编辑和修改都是至关重要的，而原型草图阶段可以说是这些步骤中最原始，也是最需要创造力的环节。过程中设计师必须抓住主体，直接地表现出应用的工作流程、功能点和整体布局，不能把精力分散在局部和细节上。手工绘图的特点是灵活、快速、直接而且概括。由于灵活、快速，表现原型的过程可以跟得上设计思路的速度，想怎么画就怎么画、想到哪画到哪，不会受到任何的制约和限制。但是计算机软件就不同了，首先是无法直接表现创意和想法，受到各种图形工具的限制，而且表现力也很单一，没法自如地表现曲线和动态，更重要的是容易受到各种软件特有的图形样式的诱惑，丧失了自主的表达理念，把原型草图变得单调、雷同或者不伦不类。

手绘的另一个很重要的优点就是“粗糙”。粗糙算是优点吗？对于绘画艺术的表现手法来说，粗糙很多情况下都是优点。比如，我们知道，有一种艺术流派就叫做“表现主义”（见

图 4-6)，画家利用了近乎于儿童画的粗略笔法，表现了一些既现实又荒诞的意象，虽然看起来有些费解，但实际上最大限度地激发了观看者的想象力，也使人们很容易受到艺术家情绪和想象力的感染和共鸣。那么对于原型草图也是这样，我们表现出来的并不是最终的设计结果，而是一个充满了各种可能性的草图，可修改、可发展、可沟通、可推翻，所以越粗糙的草图修改的余地就越大。而面对一张精确、细致的草图，大家无论从心理上还是感情上都不愿意过多的修改或推翻，同时，由于先入为主产生了已经成为既定现实的心理，也会阻碍创意的继续、发展和讨论。


(a) 呐喊　(b) 生日宴会

图 4-6　挪威画家爱德华·蒙克(Edvard Munch)“呐喊”和俄国画家马克·夏加尔(Марк шагал)“生日宴会”

图 4-7 表现的是 51work6 团队开发的“2016 Olympics”的主页设计，在手绘原型草图的基础上，设计师给出了三种不同的设计样式供大家挑选和讨论。我们可以看出虽然手绘的原型草图线条非常简略而且模棱两可，但是为最终的设计创意和表现手法提供了很多的思路和可能性。因此，我们要善于通过手绘表现你的创意和想法，表现的过程就是激发你的灵感和继续创意的过程。

手绘原型草图还有一个很重要的优点，那就是便于团队交流、沟通和合作。由于手绘的草图具有直接、简略和模棱两可的特点，所以看上去往往是不完善和未完成的，那么其他人也愿意帮你完善或者补充他们的想法，而这些帮助是非常可贵的。但是计算机软件制作出来的原型草图往往受到软件功能的影响，比如标尺、对齐、圆角、向导等，会不自然地陷入到对细节的完善和把握中，最终完成的结果很可能已经很具体了，别人看到了这样的结果会认为你的设计已经快要完成，往往就不愿意再提出修改意见或者不愿意有重大的改变。

那么既然一定要选择手绘来完成原型草图的设计，应该如何下手呢？画的时候要注意些什么呢？下面谈一谈手绘草图的经验和技巧，以及需要注意的要点。



图 4-7　51work6 开发的“2016 Olympics”项目的三款主页设计

4.2.2　潦草但要认真

了解了手绘原型草图的特性和优点，我们更应该感到自信，因为我们绘制的并不是艺术作品，既不考验你的绘画水平，也不要求你有绘画功底，幼稚和粗糙在某些情况下反而成为了优点。唯一的要求就是能够快速和概括地把你的想法表现出来，当然，单是这一点要求也是很不容易的，所以我们建议大家在条件允许的情况下，了解一些绘画的基本常识，掌握一些绘画的基本技巧，这样我们的草图才会更具表现力和专业性。总的来说，我们需要保持的状态，就是“潦草但要认真”，既不能完全放开手笔在纸上糊涂乱画，也不能谨小慎微地在纸上精雕细刻。所以接下来，我们通过几个方面的经验，让大家逐步掌握手绘草图的绘制技巧。

1．用最简单的工具

在表现头脑中的创意和想法时，我们一定要选择最快和最直接的方法，不要想象把画面

绘制得多么完美和丰富，一般情况下也不用着色，更不能受到工具的限制。所以，要选择使用最简单的工具：铅笔（自动的最好）、没有格的纸张（最好是速写本）、签字笔或圆珠笔。一般情况下，这些就足够了。诸如三角板、蛇形尺和曲线板是不推荐使用的，有的人担心自己的线条画得不够直，曲线画得不够流畅，希望借助上述工具来完善自己的草图，但结果依然是被这些工具约束了想象力而无法自由、快速地表达，所以千万不要害怕自己的线条画得不够直或流畅，多画一些，自然就熟能生巧了。

如果草图需要修改，也最好不要使用橡皮，更不能使用涂改液，因为我们的观点是：把所有的错误留在纸面上。在记录思维和想法的时候，所有的否定和修改实际上都是思维的过程，现在觉得不完美，也许将来会觉得更适合，所以尽量不要把认为错误的线条擦掉，我们的方法是：先用铅笔快速绘图，再用签字笔或圆珠笔进行二次描绘，这样既可以把原来错误的地方改过来，还可以对原来含混的地方加以肯定，而签字笔的墨线要比铅笔深得多（最好选用比较淡的铅笔，如 2H 或 HB），所以从视觉上就会以签字笔的墨线为主，只有仔细看才可以看到铅笔线，示例图如图 4-8 所示。如果一定要把铅笔线去掉，我们推荐大家选用可塑橡皮来擦除，因为它的特性是无法把铅笔线彻底擦除干净，而且可塑的特性可以帮助我们选择性地进行擦除，这样擦除的过程也成为了表现和创作的过程，一举两得。

绘制草图的时候一定不要害怕画错或者失败，不要奢望一次成功，多画几张，总会得到完美的结果。也不要嫌画面凌乱，前面我们阐述过，凌乱而模棱两可的线条更有助于我们发挥想象力、交流和再创意。



图 4-8　51work6 开发的“价格线”应用原型草图的铅笔稿、墨稿及最终设计稿

2．虚实、阴影和动态

为了增强手绘草图的表现力，我们要善于变换不同的表现手法，使画面更加的活跃而充满内涵。因此，使用单一而均匀的线条来表现是不可取的，我们要用铅笔在画面上表现出虚实、空间和动态来，听上去似乎有些难度，但是尝试一下也许并没有想象中那么复杂。

首先是表现画面中的“虚实”。我们在描画图形和事物的时候，根据创意的需要，有时需

要精确、肯定，有时要模糊、含混，这就需要在用笔的时候有所区别，勾画的时候，就要有实线、有虚线，有深线（签字笔的墨线）、有浅线（铅笔线），使它们各尽其用，相得益彰。需要注意的是，在表现转角和连接点的时候，要用心处理并在细节上加以区分（见图4-9）：如果想法明确和肯定，要使线条交叉，这样的处理看上去很结实，也很精确；如果思维含混或还在犹豫，要使线条断开，这样给今后的补充、修改和讨论留有空间，别人看上去也会有希望帮你修改完善的欲望。如果把所有的线条精准地结合在一起，表面上很工整，其实是不可取的，既没有表现力，也丧失了继续思考的余地。



图4-9　左图使用了交叉线的处理，看上去更精确；
右图把线条断开，为继续思考留有余地；中图把所有的线条封死的做法不可取

同时，还要设法把物体、控件及图标的空间和体积感表现出来，这对稍有素描经验的设计者来说并不是一件难事。当然，我们这里没有足够的篇章来帮助大家了解诸如透视法则、光影体积的相关知识，而且得到这些知识的途径也有很多。在这里，我们主要谈谈描绘原型草图的时候，如何表现事物的体积感和空间感。首先是对体积的表现千万不要过量，轻描淡写，点到为止就行了。同时要选择合适的表现方法，方法很多样，根据设计师的风格和习惯，比如，用铅笔随意地涂抹少量的阴影，沿着造型的右、下边勾画双线，使用淡灰色的马克笔等，当然最好可以把上述的这些技巧结合起来，示例如图4-10所示。

最后，我们要把交互和旋转的动态表现出来，主要通过重叠和各种箭头来实现。重叠就是表现物体运动过程的重影（如图4-11所示），箭头的使用就比较广了，既可以表现物体运动的方向（如图4-12所示），也可以表现不同界面间的交互关系（如图4-13所示），还可以表现导航、进度和弹出等。

3. 把声音和振动也画出来

手绘原型草图的表现力是无穷的，除了上述这些有形的和具象的事物，有时我们还可以根据需要，勾画出一些无形和抽象的事物，比如闪烁、声音和振动（如图4-14所示）。

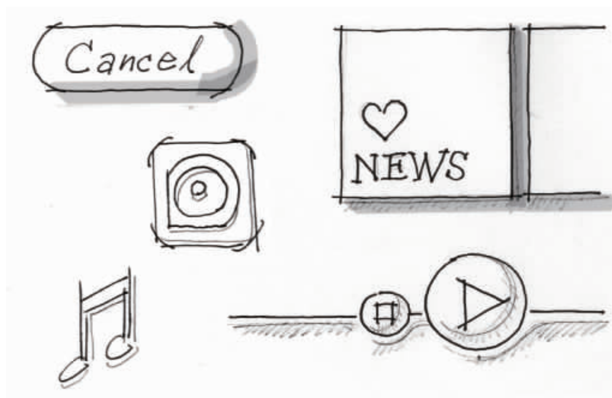
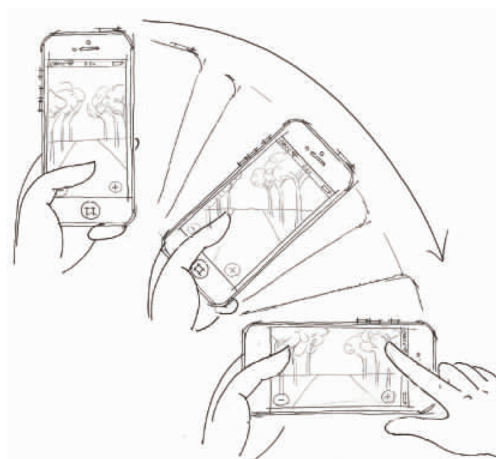


图 4-10　用铅笔或马克笔表现体积感



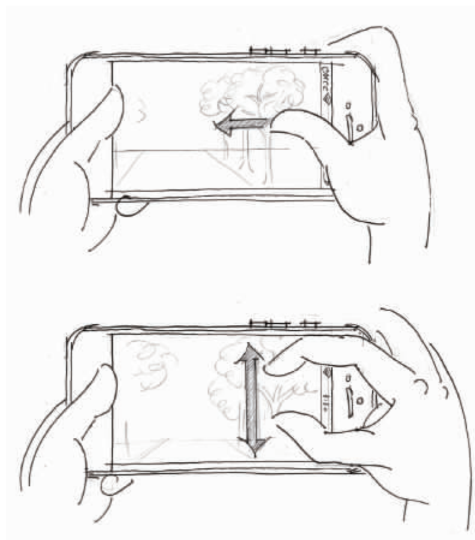


图 4-11　表现运动过程的重影和方向

图 4-12　用箭头表现运动方向

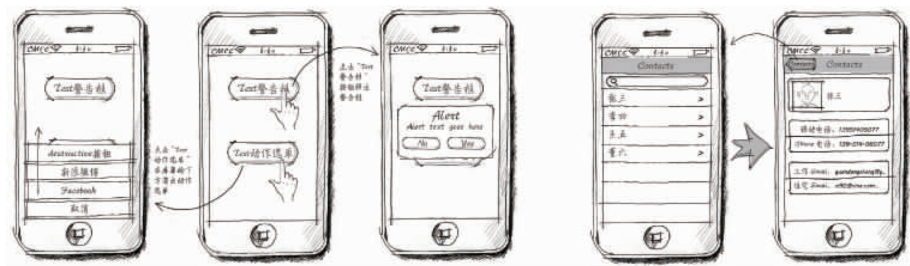


图 4-13　表现界面的交互关系

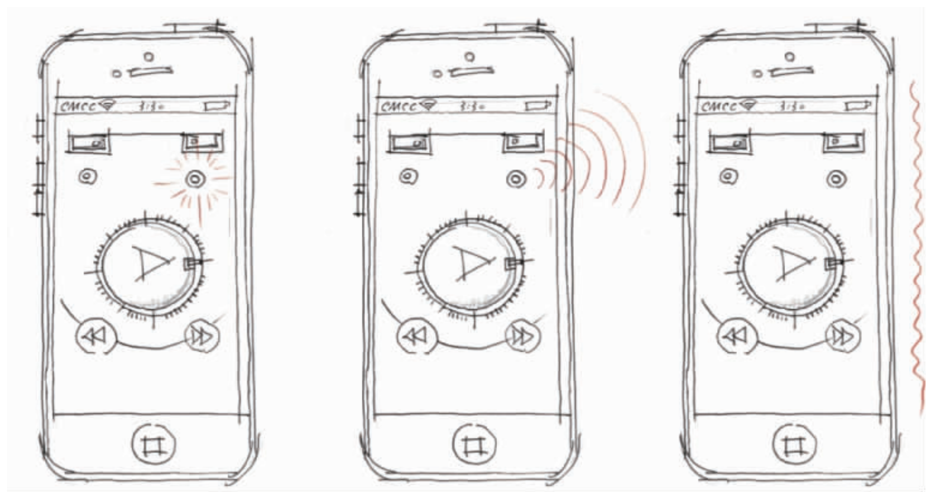


图 4-14　表现在指示灯报警时的三种状态(从左至右依次是闪烁、声音和振动)

4.2.3　原型工具和原型设计软件

用手绘的方式完成原型草图设计的优势固然明显,但是仍然有很大一部分开发者或是程序员认为自己不具备手绘的能力,既没有接受过绘图的训练,也不具备绘画的天分。有没有办法能够避开绘画技能的限制或手工绘图的困难而实现原型草图的设计呢?本节将为大家介绍一些很有效的工具。

1. 原型设计模板

由 Suki Kits 公司生产的原型设计模板套装是一个比较好的选择(如图 4-15 所示),根据不同的应用平台,他们生产了不同的产品套装,包括了 iOS 平台的 iPhone 和 iPad、Android 平台的各个版本以及 Windows Phone 平台产品。模板由不锈钢制成,精度很高,上面包括了各应用平台的状态栏、标签栏和确认按钮等几乎所有基本控件样式,且完全符合造型规范和大小规格,边缘还带有以像素(px)为单位的刻度。

套装里还配有印着手机或平板电脑图形的设计绘图纸(如图 4-16 所示),规格与模板一致,便于使用者用模板直接在相应的产品图形里设计、勾画。使用模板套装最大的优点就是可以准确地画出应用的真实大小,有助于进一步的细节推敲,也确实能达到快速、精确和标准的效果,只是局限性有点大,毕竟模板的内容是有限的,而且容易禁锢想象力。

2. 几款原型草图设计软件

前面曾经提到,完全放弃手工绘图并不是不可能的,我们熟知的图形设计软件有 Illustrator、Photoshop、Fireworks 和 Visio 等,都可以满足我们原型草图的设计要求,只是这些软件体积庞大、功能繁多、包罗万象,使用起来无法达到快速、自如。当然,可以下载一些成型的原型设计模板来实现,也是非常方便的。

这里介绍两款软件,是专为用户体验原型草图设计量身定做的计算机软件。不但使用



图 4-15　Suki Kits 公司生产的原型设计模板套装



图 4-16　原型设计模板套装里的设计绘图纸

方便、快捷，而且效果亲和、自然，可以帮我们避开手工绘制的烦恼而完全使用计算机来完成原型草图的绘制。首先是美国 Balsamiq 公司的 Balsamiq Mockups（如图 4-17 所示），这款软件的操作非常灵活，而且成型的图块采用手绘风格，制作出来的效果厚重而自然。我们可以下载不同应用平台的原型图形插件来完成相应的设计。

另一款软件是 The Omni Group 公司的 OmniGraffle（如图 4-18 所示），虽然它是一款在苹果计算机上运行的，针对 iOS 平台应用的原型设计软件，但是如今也加入了 Andriod 和 Windows Phone 平台的原型图形插件，功能强大，效果精美、清新，可以同时针对原型草图和中保真原型进行设计和构思。



图 4-17　Balsamiq 公司的 Balsamiq Mockups

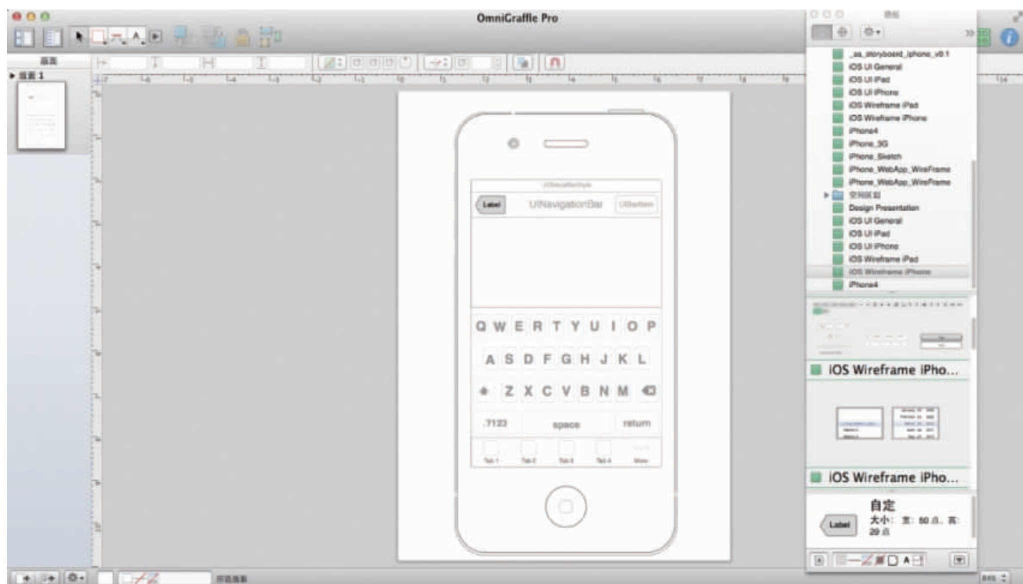


图 4-18　The Omni Group 公司的 OmniGraffle

上述工具既可以帮助你避开手绘的困扰，也可以为你的绘图缺陷进行弥补，同时为原型草图设计提供了更多的选择和风格。我们建议把这些工具和软件与手工的草图相互补充，既不完全放弃手绘，又不受手绘技能的限制，目标是尽快把自己的想法呈现在纸面上。尝试

了我们分享的这些经验，相信读者已经能够把自己的创意和思路绘制出来，变成一张张的草图。下一步就是整理好草图的顺序，把它们关联起来进行初步的浏览和检测。

4.3 检验、分享你的思考结果

原型草图的产生是整个移动应用用户体验设计至关重要的一步，它标志着创意、构思阶段的基本完成，将进入设计的布局和调整阶段。那么在这关键的时刻，我们要静下心来调整思绪，用心整理一下我们的构思，看看它有没有继续完善和修改的空间。具体的做法，是要把所有的草图按照我们创意和设计的思路串起来，使它们成为流程图。每一个设计师都有自己独特的一套开发流程，而无论什么样的流程和方法，都要从我们原型草图的纸面排列上开始。就像导演在电影开始拍摄之前，先要把剧本内容画成分镜头的故事板，因此，我们要为下一步的设计工作做好准备，必须要认真做好应用程序的故事板。

4.3.1 有连贯，有情节，画出应用的故事板

所谓的故事板，一般是指电影或者动画在开拍或绘制之前，先把所有的情节分成不同的场景，再把场景的每一个镜头画面像连环画或者漫画一样快速绘制在草稿纸上，并标注出镜头的运动方式、时间长度、对白和特效等，以此来检验故事的衔接是否连贯、合理，以及对整个拍摄过程建立起完整的视觉概念，示例图如图 4-19 所示。应用程序运行和使用的过程也是一个充满了场景、变换和情节的过程，同样需要检验和修订。所以，在开始下一步细节设计之前，我们要把原型草图整理好，查漏补缺，把所有的界面串在一起，每一项功能的每一个动作都不要漏掉，真正做到前有因、后有果、中间的过程有条理。

图 4-20 表现的是 51work6 团队开发的“价格线”项目的原型流程草图，设计团队把应用程序运行中的每一个界面都画在了同一张图纸上，以便大家的讨论、修改和下一步的相互协作。有了这张图纸，团队的每一个人都会对这个项目有一个清晰完整的认识，同时，也保持了相同的基本愿景，为之后的工作铺平了道路。

这样一来，我们的应用在结构、流程和运行逻辑上就基本不会出现错误了，当然，还可以通过其他方法进一步去把握和体验应用程序的设计和创意是否合理。针对“艺术品收藏”应用的用户体验设计，我们也把自己的创意和设想画成了原型草图，在这里和大家分享一下。主要是为这一部分内容和概念在案例上进行一下补充和落地(见图 4-21 和图 4-22)。

我们大体的设想，是在主页面上把应用内容的几个大的分类设计成立体标签的形式。为了增强交互体验，我们把可点击的区域安排在界面的两侧，这样比较适合拇指的点击和划屏，在第 5 章里，将会详细阐述交互体验中移动设备与人体之间的关系。同时，为了提高视觉上的吸引力，把标签设计得比较大，这样可以利用艺术作品本身的魅力增强界面的吸引力。

图 4-19 广告短片的分镜头故事板(图片由李兰兰创作并提供)

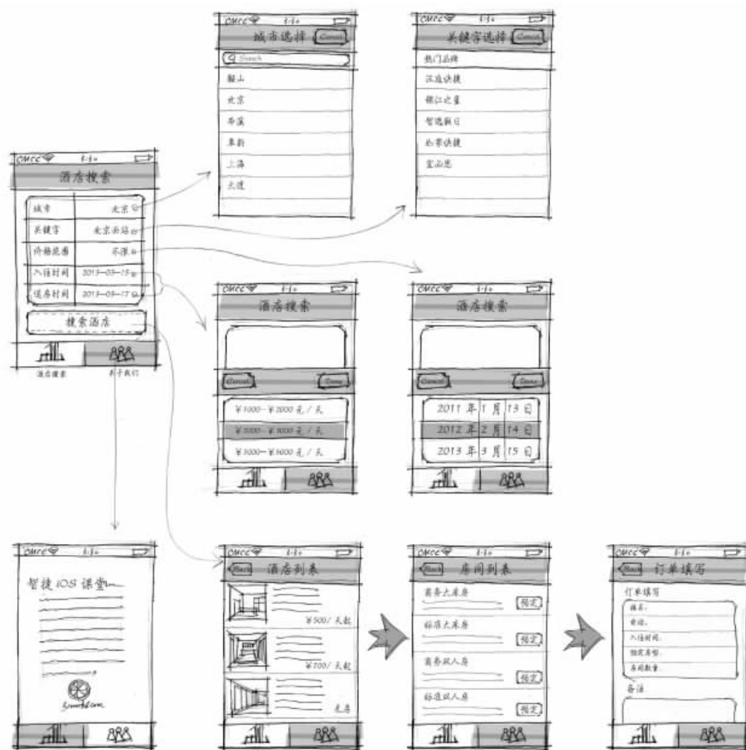


图 4-20　51work6 团队开发的“价格线”项目的原型流程草图

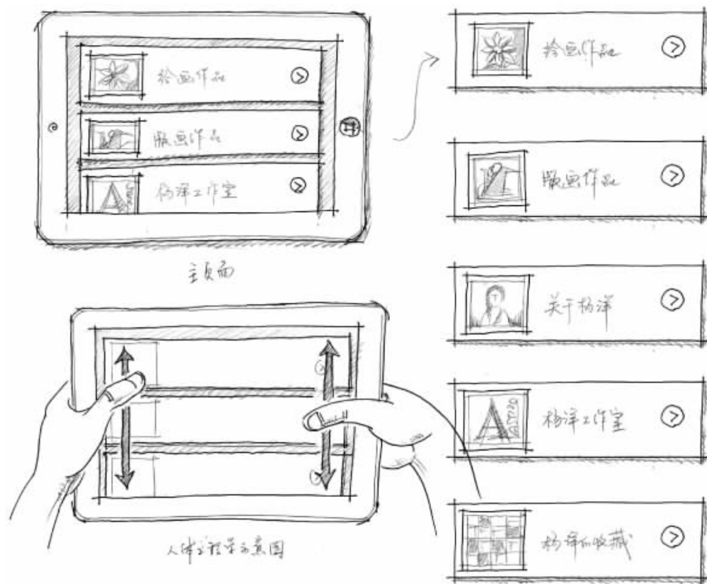


图 4-21　“艺术品收藏”的用户体验设计主页面的原型草图

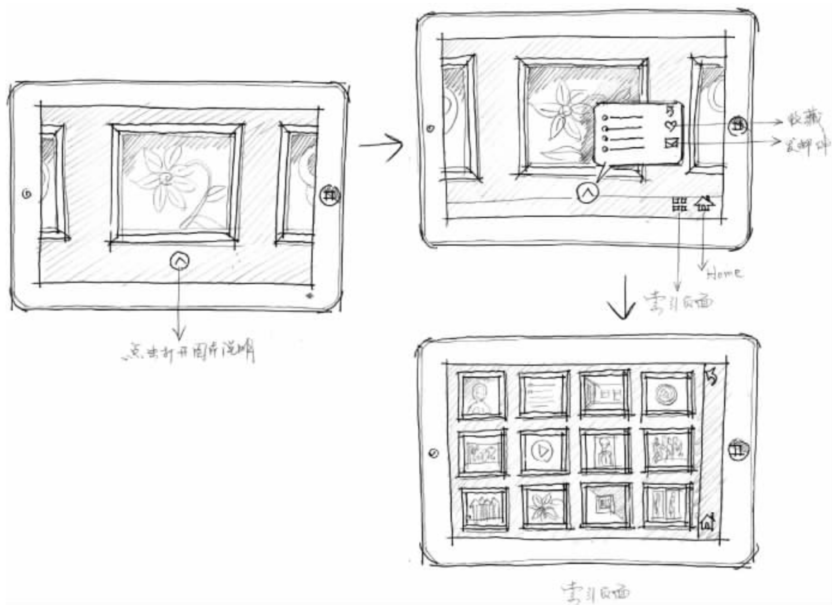


图 4-22　“艺术品收藏”的用户体验设计作品陈列界面原型草图

凡是对艺术品感兴趣的人，都应该对画廊、美术馆和博物馆的氛围感到亲切和认同，因此我们决定把界面设计成画廊陈列的视觉效果。这样的安排也与 iOS 分屏式的平铺导航相同，只要进入页面，大家就会很自然地左右划屏欣赏艺术作品，就好像漫步在画廊里一样。

不过对于每幅作品的操作和说明，我们还没有一个非常确定的设计，使用特定按钮来激活标签的做法比较简约和直观，而且可以把不常用的按钮藏起来，使画面更加简洁和纯粹。同时，为了查找方便我们设计了索引页面，在任何情况下都可以通过右下角的按钮激活并返回。当然了，这个大体的设想缺乏细节，下一步我就要通过在计算机上制作平面或可交互原型来完善我们的设计。

4.3.2　利用原型草图进行可用性测试

最简单的方法，就是利用移动设备的拍照和图片浏览功能（如图 4-23 所示）。第 1 章提到过，对应用设计进行可用性测试是非常重要的步骤。而这个步骤不单单是针对设计的中保真阶段，在草图阶段我们就可以对应用进行简单的可用性测试。我们可以把原型草图中的每一个界面单独拍照，之后使用照片美化应用对照片稍加调整，主要是把四个边缘裁切整齐并调整一下亮度和对比度，使图片清晰完整。之后就可以在图片浏览器里的全屏模式下一张一张地翻看浏览，是不是感到能更加直观地体验应用程序运行的流程？

由于直接拍照容易受到光线、角度和镜头硬件的限制，往往拍出来的照片有些不尽如人意，比如不清晰或者变形，因此，还可以把纸张上的草图利用扫描仪输入计算机，在 Photoshop 里稍加修饰和裁剪，编好顺序存放在文件夹里，同步到移动设备里用图片浏览功



图 4-23　利用移动设备的拍照和图片浏览功能

能翻看浏览。

如果觉得不满足，还可以尝试利用你草图的扫描文件做一个简易的、可进行页面跳转的 Flash 动画来体验一下大致的功能、导航和布局结构。如果你具备编程能力或者你团队里的程序员愿意帮你，就可以把这个测试文件实现得更加完美。程序没必要复杂，就像你的草图一样粗糙，图片和文本占位可以一律用假信息，只要能点击按钮简单翻动就足够了，目的是检验你的布局是否合理，控件是否规范，导航是否正确。

4.3.3　几种其他类型的草图

原型草图是表现应用设计交互、控件和导航方式等运行状态的草图形式，除此之外，还有其他几种与移动应用用户体验设计相关的草图形式，虽然没有原型草图实用，但在一些特殊情形或者特殊场合下还是非常有帮助的，在此我们向大家介绍几种比较实用的草图形式。

1. 功能概念草图

这种草图不需要对界面的细节和布局设计进行详细的描绘，只针对功能的特点和功能所达到的效果进行图解，大多表现功能运行时产生的动作、规律和状态。图 4-24 表现的是 51work6 团队研发的一款面向学龄前儿童配色涂鸦的游戏应用“SaPaint”的功能概念示意草图，其中运用箭头加文字的方法表现了弹出和收回的动画效果。

2. 使用情景草图

这种草图一般用漫画的形式，表现使用者使用应用程序时的情景，以此来分析用户的需求和功能点的设置，适合在会议上或者与用户沟通的时候展示，既展现了应用的优点，又有

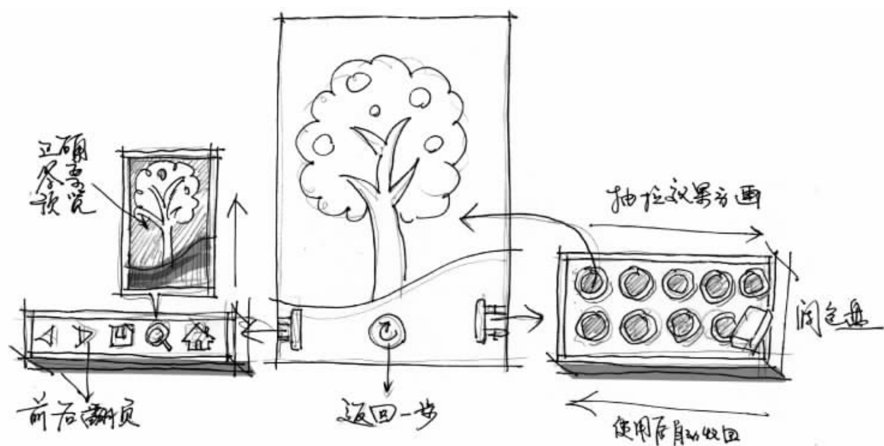


图 4-24 51work6 团队研发的“SaPaint”项目功能概念示意草图

利于在团队内部达成共识。情节一般不宜太复杂，最好能在四幅图内把事情说明。图 4-25 是 51work6 团队对他们的应用“价格线”进行用户需求分析时设计的使用情景草图，关键是要创造一个既典型又合适的漫画形象，同时要准确地表现情形和环境。

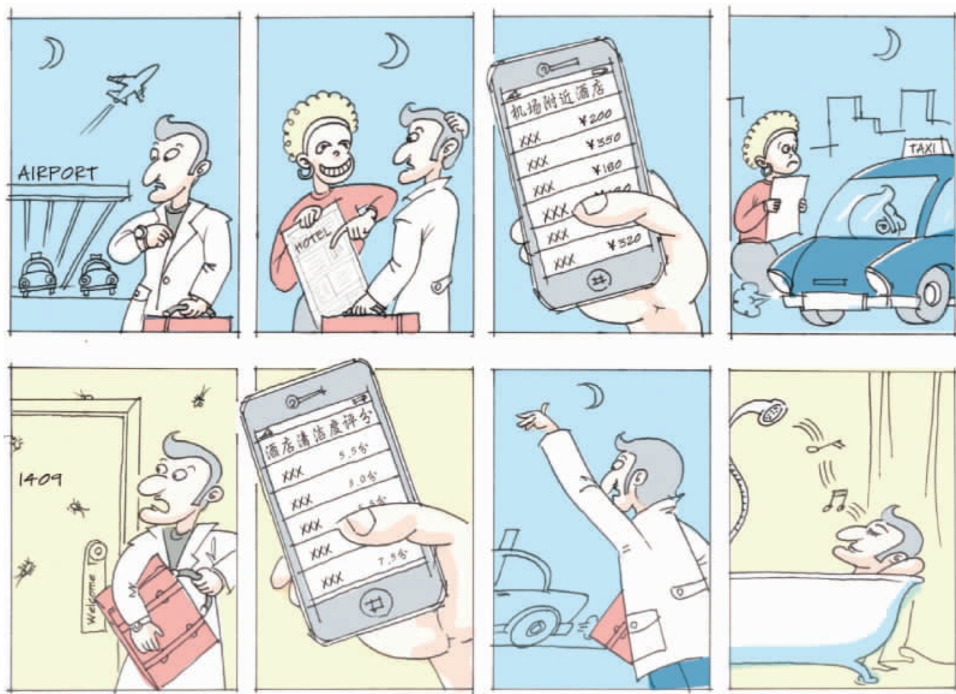


图 4-25 51work6 团队为“价格线”项目设计的使用情景草图

3. 应用方式图解

这种草图有点像使用应用的说明书，对应用的使用方法（包括细节操作）进行图解，包括使用应用程序时的触摸手势，如何应对应用程序做出的反应以及如何对应用进行合理的设置等。

当然，应用设计的草图形式绝不仅仅这几种，应该说数不胜数，而大多取决于设计师对应用的设计目标和要求，以及自身对事物的表现能力和想象力。不过，草图制作得再细致、再丰富也只是草图，它只能概括地表现出你的创意想法和运行思路，真正进入到导航方式、控件设置和界面样式等细节的原型设计时，就不是那么随意和概括了，需要注意很多的规范，也会遇到很多的问题。因此，我们必须对移动应用的设计规则、要求和特点有一个全面的认识。在接下来的内容里，我们将为大家阐述各个平台在交互方式、布局结构，以及导航方式和空间安排上的规范和要求，这是成为专业、成熟的用户体验设计师的必经之路。

第 5 章 使用 Xcode 工具进行原型设计

原型草图的完成标志着完成了移动应用设计的初级阶段，也就是低保真阶段，虽然它帮助我们确定了应用的主体功能、整体框架和页面的层级关系，但是它太概括、太粗犷、没有细节，我们只能在团队内部对它进行简单的可用性测试。如果想把我们的创意和设计的结果展示给老板、甲方或者用户，就必须制作一个高保真的原型，使大家能够全面、清晰地看到你的设计结果在设备上运行时的效果。展示之后，会有反复的修改直到设计方案的成熟，设计的过程就是不断迭代螺旋上升的过程。

因此，好原型设计工具成为了设计师寻找的目标。单纯的纸面原型或图形原型缺少交互能力，无法进行针对用户的可用性测试。本章将向大家介绍 Xcode 工具，可以帮助设计师完成可交互的高保真原型设计。

5.1　用计算机完成原型设计

在我们进行移动产品设计的过程中，根据项目的进度和需求，要把产品原型制作成纸面的原型草图、平面的图像文件以及带有交互效果的可执行文件。而高保真的产品原型可以帮助我们进行产品方案展示、可用性测试和修改、与甲方或用户沟通以及与开发人员沟通。

完成了原型草图的设计后，我们现在要打开计算机，开始进一步地完成我们的电子原型。

5.1.1　平面图像原型的实现

一般来说，我们在利用计算机进行原型设计的第一步，就是把手绘的原型草图制作成图形文件。这个过程中需要使用各种图形工具把界面的色彩搭配、图形细节和字体样式尽可能地实现出来，通常使用 Photoshop 或者 Illustrator 等平面设计软件就可以完成（见图 5-1）。

在完成平面图像原型的过程中还有些需要注意的细节。首先是要做成原大，文件尺寸要与成品尺寸，也就是移动设备屏幕的比例和像素尺寸一样大。这样可以方便我们把图像文件复制到移动设备的相册里进行更加直观的把握，同时为我们下一步制作可交互的原型



图 5-1　使用 Photoshop 完成平面图像原型

文件提供便利。很多设计师在实现扁平化设计效果时认为 Illustrator 能够更加方便和直观，那么在建立文件的时候也要注意文件的长宽比例和色彩模式。同时，如果使用标准控件或元素，我们不必去亲自动手临摹 iOS 原生应用的界面，只需要下载 iOS 平台相应版本的 PSD 格式或 AI 格式的“GUI 模板”就可以了，里面包括了 iOS 几乎所有标准控件和图形元素。“GUI 模板”还有助于我们对自己的个性图标和界面元素设计进行规范和比例参考。

5.1.2　可交互原型的实现

在进行产品演示和可用性测试的时候，简单的平面图像文件很难让用户或甲方直观地了解你的创意思路和设计框架，仅仅靠画面之间的排序和页面跳转无法展示复杂多样的交互方式。因此，在完成了细致而完善的图像界面原型之后，可以借助一些工具，把平面图像原型实现成一个可交互的执行文件，从而直观地展示你的应用结构和操作逻辑，这就是可交互原型。

实现可交互原型有两种形式，一个是计算机端的可交互原型，只能在计算机屏幕上进行演示；另一种是移动设备端的可交互原型，可以直接在移动设备上看到应用实现后的最终效果，如图 5-2 所示。当然，相比之下能够直接在移动设备上运行的可交互原型会更加地有利于我们的产品演示和可用性测试。下面我们分别介绍几款针对不同形式可交互原型的工具。

计算机端的可交互原型工具推荐使用 Axure RP 和 UIDesigner。

Axure RP(见图 5-3)是美国 Axure Software Solution 公司旗舰产品，是一个专业的快



(a) 计算机端的可交互原型　　(b) 移动设备端的可交互原型

图 5-2　计算机端的可交互原型和移动设备端的可交互原型

速原型设计工具，在定义需求和规格、设计功能和界面方面，能够让设计师快速创建应用软件或 Web 网站的线框图、流程图、原型和规格说明文档。作为专门的原型设计工具，它的特点是快速、高效。它同时支持多人协作设计和版本控制管理，是一款非常强大的可交互原型工具。

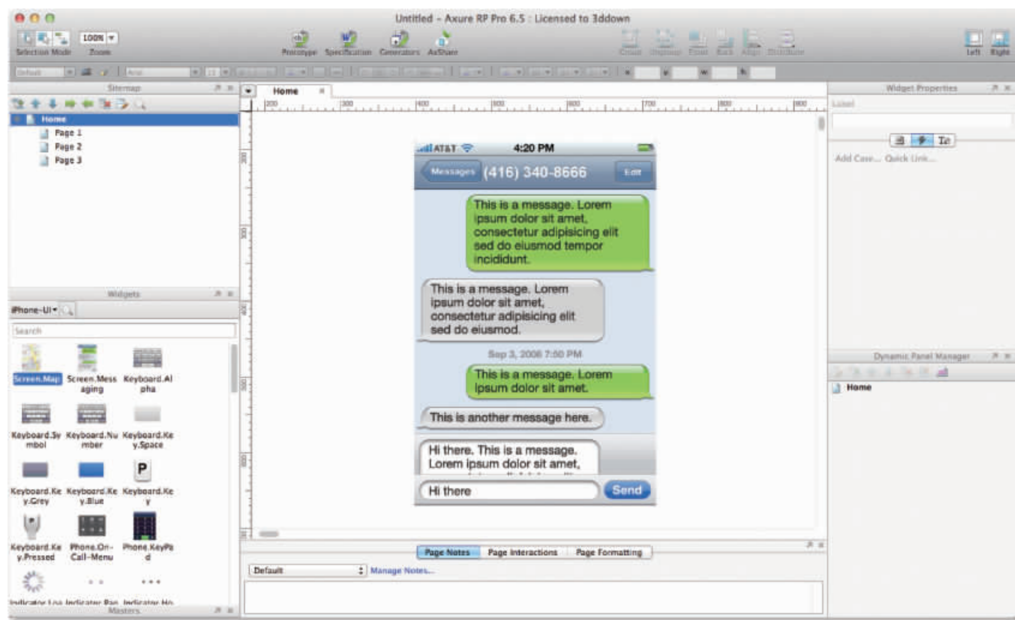


图 5-3　使用 Axure RP 进行计算机端的可交互原型设计

UIDesigner（见图 5-4）由腾讯 CDC 设计和研发，专为交互设计师、视觉设计师精心打造。特点是控件类型丰富、可以自定义控件样式和创建个性化控件，满足不同平台的设计需求。不过截至本书成稿，UIDesigner 还没有推出 mac 版。

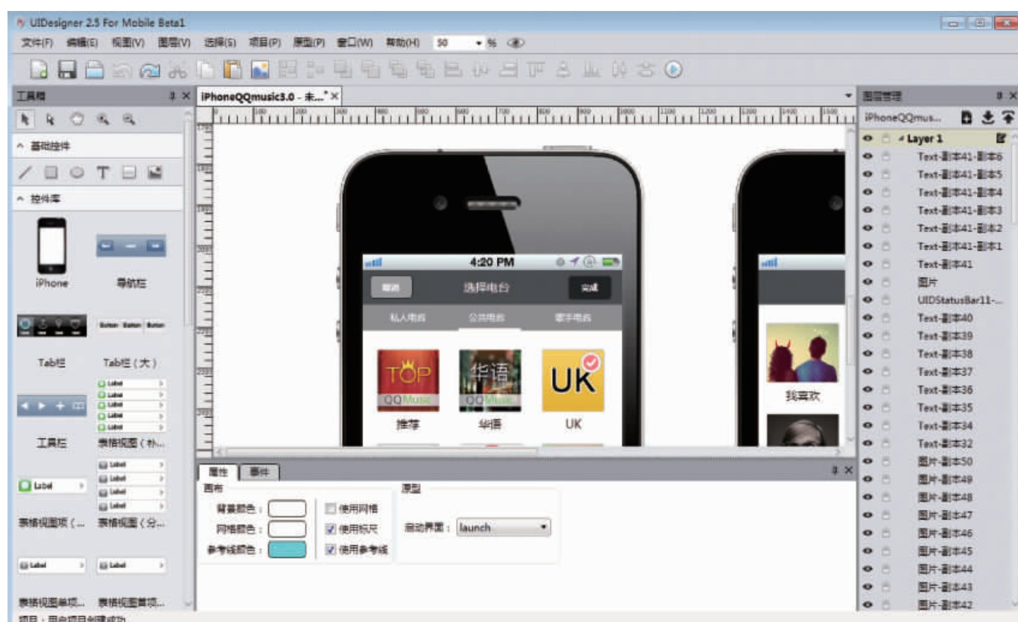


图 5-4 Windows 版的 UIDesigner 工具

当然除了上述两款工具外还可以使用 Flash 和 Fireworks 完成计算机端的可交互原型，但是这两款工具需要一定的编程或代码基础，而且修改起来比较麻烦，制作周期很长。

移动设备端的可交互原型工具我们向大家推荐 Pop 和 Grafio Lite(见图 5-5)。



图 5-5 iOS 平台的“Pop”和“Grafio Lite”

POP 应用非常轻巧简单，用手机拍下手绘草图，添加热区就立即可以在 iPhone 上演示原型，并且它内嵌的交互动作如侧滑、展开、消失等，即可满足一般的动态演示需要。Grafio Lite 应用内嵌 iPhone 控件库，可导入设计稿图片，在产品构思和创意阶段使用非常方便。不过大家也发现了，这两款应用主要是针对移动产品在构思和创意阶段的原型草图进行可交互原型实现的，而实现真正的高保真可交互原型，它们的功能就显得有些简单和粗略。因此，想要真正地实现 iOS 平台移动设备端的可交互原型，我们的方法是使用苹果计算机专用的 Xcode 工具。本章后续将由浅入深地为大家介绍使用 Xcode 工具实现移动设备端的可交互原型的方法。

5.1.3 原型的可用性测试

现在，可以通过前面知识的积累，利用 iOS 平台的规范，运用各种计算机图形软件制作出一套真正的移动应用原型文件了，而且完全可以达到送交程序员进行实现的水准。但是由于缺乏与用户和编程人员的沟通，这个原型还不能作为设计的最终结果，也许存在很多的错误和不合理环节，需要不断地发现和修改。因此，要利用原型进行应用的可用性测试。

第 1 章曾向大家介绍过可用性测试，就是把设计好的原型文件输入到移动设备里进行操作尝试或交互体验。简单的方法和原型草图的测试一样，就是把每个页面的平面图像原型存成 JPEG 格式，排好顺序放到手机或平板电脑的相册里，左右划屏来模仿页面的跳转，体会应用程序的操作流程、界面效果以及布局的合理性。但是这样的测试并不能检验导航和页面跳转的合理性，以及程序整体框架设计的诸多细节。因此，更好的方法还是制作可交互原型进行可用性测试。利用 Xcoed 做成一个可以通过点击按钮实现页面跳转的简易程序，找来一些有代表性的用户，对我们的应用原型进行典型操作和尝试，我们和开发人员一起在一旁观察、聆听、做记录，最好能录像，这样可以反复观察和揣摩。

在测试过程中，一定要注意测试者的每一个操作细节，认真记录他们的每一条意见和建议，包括人体工程学方面的舒适度、布局的合理性和点击范围的精确性。而且，要敢于面对现实，不惜推翻重来，甚至从起步阶段进行调整。事实上，任何项目都不可能一帆风顺，这对于我们来说已经算是家常便饭了。当然，经验和阅历就是这样积累起来的，所以绝不会得不偿失的。

在“艺术品收藏”应用项目中，我们制作了一套原型，如图 5-6 所示。由于这个应用的初衷就需要比较个性化，所以在原型设计上并没有使用太多规范的元素。

这个项目是针对 iOS 平台的 iPad 设备而开发的，并且只在横屏模式下运行。在原型制作过程中，我们进行了规范化和人体工程学上的调整。从特性上来说，它既是一款图片浏览工具，又是一本电子杂志，所以功能比较简单，采用了列表式布局作为主页面的布局，作品浏览采用平铺导航。该应用的特点和优势主要在于内容信息和视觉元素，所以，我们必须在个性化设计中投入更多的精力。可用性测试过程中，我们分别找到了艺术爱好者、收藏者以及画家本人共同参与，最终归纳出了这样一些亟待解决的问题：

- 主页布局死板，信息显示不完整；



图 5-6 iPad 上的“艺术品收藏”应用原型文件

- 控件位置安排散乱，操作不顺手；
- 作品信息处理死板，且破坏了作品的完整性；
- 没能突出画廊的主题，没有身临其境的感觉。

经过反复推敲和修改，应用的设计结果最终还是比较让用户和甲方满意的。（见图 5-7）

我们把 5 个列表项目设计成了叠放在一起的书签，通过动画可以让每一个书签交替前置，并统一通过一个固定的按钮进行界面跳转，进入下一级页面。在色调上，我们为了最大限度地突出作品本身的色彩魅力，一律选择白色和淡灰色作为主色调，衬托作品本身的丰富色彩。该应用的陈列页面如图 5-8 所示。

对于作品信息的处理，我们突发奇想地把画面反转过来，露出了作品背面的木架和亚麻布，这下文字和图标都有地方放了。不过，为了使用户不会忘记自己翻转的是哪一幅作品，我们必须在背面放置一张作品的缩略图，就像不干胶贴纸一样。同时，为了加强画廊身临其境的感觉，我们隐藏了界面上所有的按钮和元素，只有通过单击画面，才能从下部弹出工具栏（如图 5-9 所示）。这个应用的最终效果我们可以通过访问 App Store 搜索“Yangart”下载到 iPad 上来体验，当然，这是一款免费的应用。



图 5-7　iPad 上的“艺术品收藏”应用主页面



图 5-8　iPad 上的“艺术品收藏”应用陈列页面

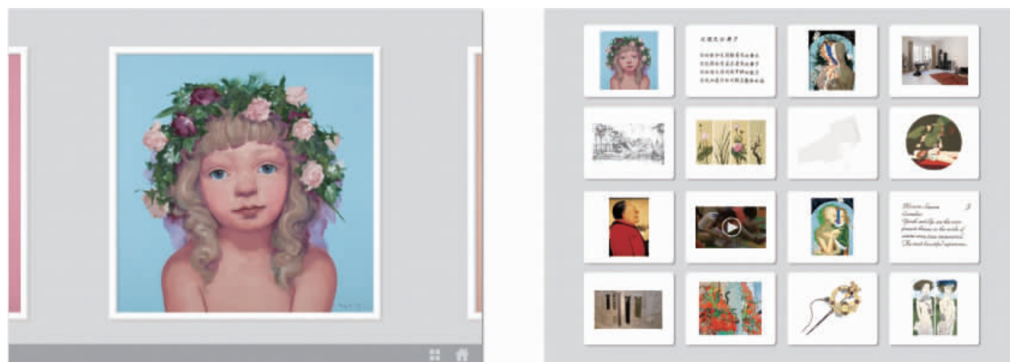


图 5-9　iPad 上的“艺术品收藏”应用陈列页面工具栏和索引页面

最后是索引页面，我们把所有的缩略图制作成老式幻灯片的效果，同时进行了细致的排列，这里工具栏同样被隐藏起来。对于整个应用的界面设计，我们遵循的理念就是简约、大气、细致和流畅的动态交互，同时，突出信息主体，绝不喧宾夺主。

通过这个实例我们可以体会到，可用性测试不但能够解决设计者容易忽略的关键性细节，还可以推动设计不断的成熟和完善，设计的过程是一个螺旋迭代的过程，所有的工作环节都不可能一帆风顺，因此在应用设计过程中要合理地利用可用性测试得到可以最终交付开发人员的高保真原型。下面介绍实现高保真原型的最佳选择工具——Xcode。

5.2 原型设计利器——Xcode

Xcode 开发工具原本是苹果公司给开发人员使用进行 Mac OS X 和 iOS 应用集成开发的工具。苹果公司于 2008 年 3 月 6 日发布了 iPhone 和 iPod Touch 的应用程序开发包。这里包括了 Xcode 开发工具、iPhone SDK 和 iPhone 手机模拟器。第一个 Beta 版本是 iPhone SDK 1.2b1(build 5A147p)，它在发布后立即就能够使用，但是同时推出的 App Store 所需要的固件更新直到 2008 年 7 月 11 日才发布。编写本书时，iOS SDK 7 版本已经发布。

iOS 开发工具最主要就是 Xcode。自从 Xcode 3.1 发布以后，Xcode 就成为了 iPhone 软件开发工具包的开发环境。Xcode 可以开发 Mac OS X 和 iOS 应用程序，其版本是与 SDK 相互对应的，例如 Xcode3.2.5 与 iOS SDK 4.2 对应，Xcode 4.1 与 iOS SDK 4.3 对应，Xcode 4.2 与 iOS SDK 5 对应，Xcode 4.5 与 iOS SDK 6 对应，Xcode5 与 iOS SDK 7 对应。

Xcode 4.1 之前还有一个配套使用的工具 Interface Builder，它是 Xcode 套件的一部分，用来设计窗体和视图，通过它可以“所见即所得”地拖曳控件并定义事件等，其数据以 XML 的形式被存储在.xib 文件中。在 Xcode 4.1 之后，Interface Builder 成为了 Xcode 的一部分，与 Xcode 集成在一起。

5.2.1 Xcode 安装和卸载

Xcode 必须安装在 Mac OS X 系统上，Xcode 的版本与 Mac OS X 系统版本有着严格的对应关系。Xcode 5 要求 Mac OS X 10.8 以上。安装可以通过 Mac OS X 的 Dock 中 App Store 应用启动 App Store，如图 5-10 所示。如果需要安装软件或查询软件则需要用户登录，这个用户就是 App ID，弹出的登录对话框如果 5-11 所示。如果你没有登录 App ID 可以单击“创建 App ID”按钮创建。

之后，可以在右上角的搜索栏中输入要搜索的软件或工具名称“Xcode”关键字，搜索结

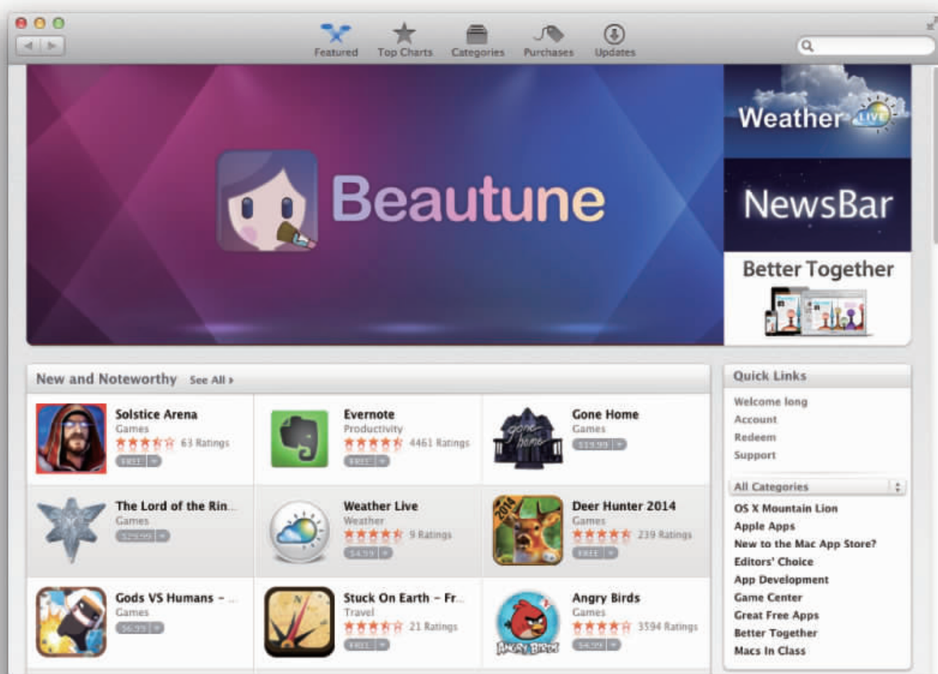


图 5-10　应用启动 App Store 界面



图 5-11　App Store 用户登录界面

果如图 5-12 所示。

单击 Xcode 进入 Xcode 信息介绍界面，如图 5-13 所示，单击 Install 按钮开始安装。

卸载 Xcode 非常简单，事实上在 Mac OS X 中应用程序只是需要直接删除就可以了。如图 5-14 所示打开应用程序，右键选择 Xcode 弹出菜单，选择“移到废纸篓”删除 Xcode 应用。如果想彻底删除只需清空废纸篓就可以了。



图 5-12　搜索 Xcode 工具



图 5-13　Xcode 安装



图 5-14　Xcode 卸载

5.2.2　Xcode 界面

打开 Xcode 5 工具，看到的主界面如图 5-15 所示。

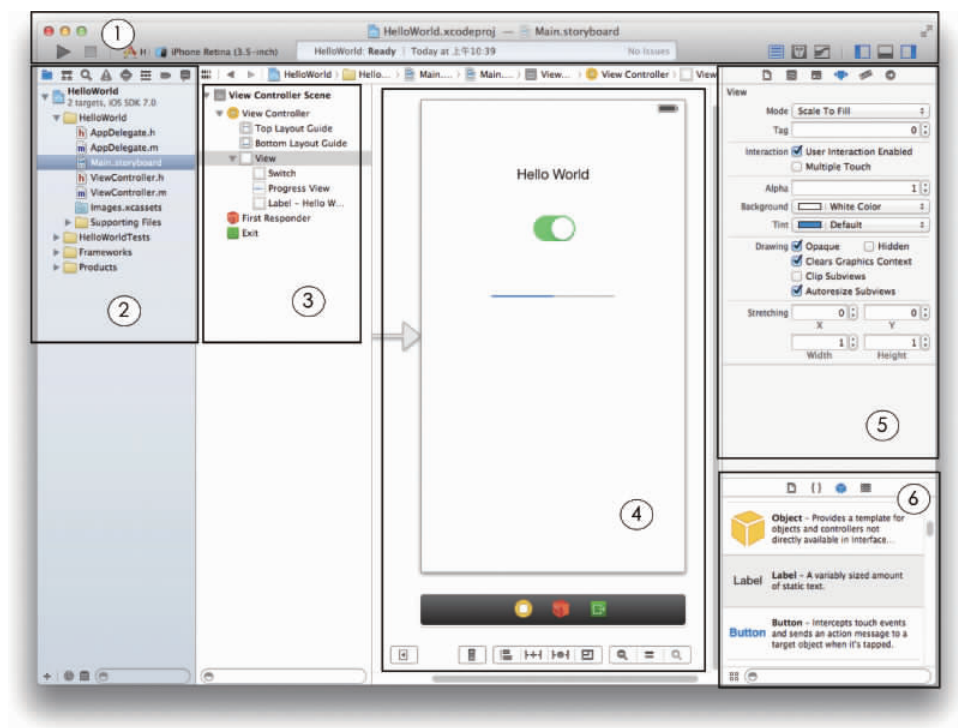


图 5-15　Xcode 工具主界面

界面主要分成如下 6 个区域：

①号区域是工具栏，其中的按钮可以完成大部分工作。

②号区域是导航栏，主要是对工作空间中的内容进行导航。

③号区域是故事板中的场景(Scene)视图，每一个创建就是一个新的视图控制器，视图控制器场景中包含了一些视图或控件。

④号区域是界面设计区域，我们可以在这个界面中拖曳控件，摆放控件的位置和大小。在设计界面区域的下部还有很多按钮，如图 5-16 所示。

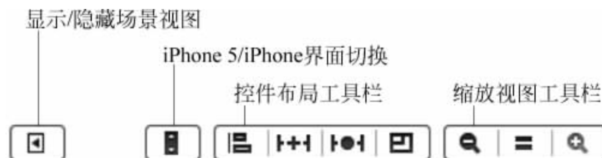


图 5-16　界面设计中的工具栏

⑤号区域是检查器窗口，其中包含了 6 个检查器，如图 5-17 所示，其中作为设计师经常使用的是属性检查器和尺寸检查器。

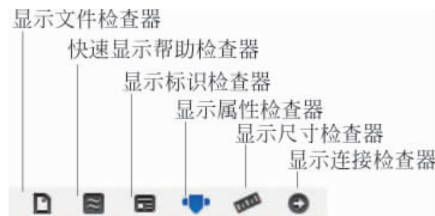


图 5-17　Xcode 工具中的检查器

⑥号区域是库窗口，其中第 3 个按钮 是对象库窗口，它提供了一些 iOS 的标准控件，我们可以拖曳这些控件到设计窗口进行设计。

5.3　创建工程

在学习之初，我们有必要对使用 Xcode 创建 iOS 工程做一个整体概览，我们通过创建一个基于故事板的“HelloWorld” iPhone 应用来实现，通过这个实例将详细阐述操作过程中涉及的知识点。

“HelloWorld”应用实现了在界面上展示字符串 Hello World(效果如图 5-18 所示)，其中主要包含 Label(标签控件)。

启动 Xcode，选择 File→New→Project 菜单，在打开的 Choose a template for your new project 界面中，选择 Single View Application 工程模板(如图 5-19 所示)。

iOS 工程模板分为 3 类：Application、Framework & Library 和其他。下面详细介绍一下。



图 5-18　“Hello World”的 iPhone 界面

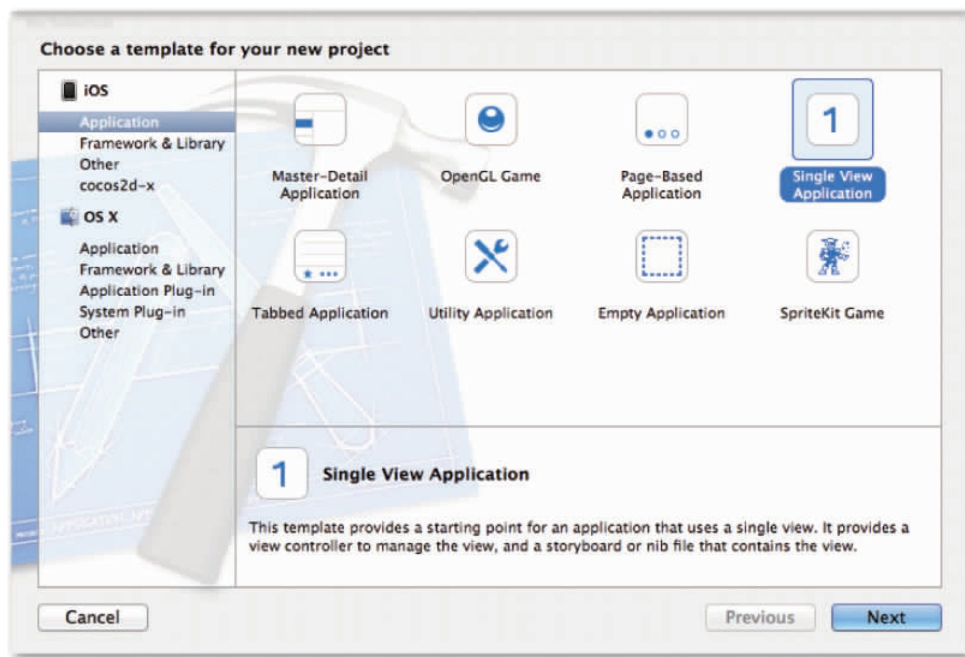


图 5-19　选择工程模板

Application 类型可以创建 iOS 应用程序，我们大部分的开发工作都是从这里开始的。该类共包含 7 个模板，具体如下所示。

- Master-Detail Application：可以构建树形结构导航模式的应用，生成代码中包含了导航控制器、表视图控制器等。
- OpenGL Game：可以构建基于 OpenGL ES 的游戏应用。
- Page-Based Application：可以构建类似于电子书效果的应用，这是一种平铺导航。
- Single View Application：可以构建简单的单个视图应用。
- Tabbed Application：可以构建标签导航模式的应用，生成的代码中包含了标签控制器、标签栏等。
- Utility Application：可以构建实用型的应用程序，它会生成两个视图控制器——主视图控制器和子视图控制器。在 iPhone 设备中子视图以模态方式呈现，在 iPad 设备中子视图以 Popover（浮动层）形式呈现。
- Empty Application：可以构建一个空应用程序，需要我们自己添加视图等对象。该模板很少使用。
- SpriteKit Game：可以构建基于 SpriteKit 的游戏应用。

根据需要选用不同的工程模板，可以大大减少工作量。对于设计师我们主要使用 Master-Detail Application、Single View Application、Tabbed Application 和 Utility Application 等模板。

此外还有 Framework & Library 和其他两个模板，这些模板对于设计师来说基本不使用。

然后单击 Next 按钮，随即出现图 5-20 所示的界面。

这里需要按照提示并结合自己的实际情况和需要输入相关内容。下面简要说明图 5-20 中的选项。

- Product Name：工程名称。
- Organization Name：组织名称。
- Company Identifier：公司标识（很重要）。一般是将公司的域名倒过来输入进去（如 com.51work6），这类似于 Java 中的包命名。
- Bundle Identifier：捆绑标识符（很重要）。该标识符由 Product Name＋ Company Identifier 构成。因为在 App Store 发布应用的时候会用到它，所以它的命名不可重复。
- Class Prefix：类的前缀。为生成的类加前缀（如 XZYViewController）。
- Devices：选择设备。可以构建基于 iPhone 或 iPad 的工程，也可以构建通用工程。通用工程是指一个工程可以同时适应 iPhone 和 iPad，不论在 iPhone 上还是 iPad 上都可以正常运行。

设置完相关的工程选项后，单击 Next 按钮，进入下一级界面。根据提示选择存放文件的位置，然后单击 Create 按钮，进入操作界面，在左侧的导航栏中选择 Main Storyboard 将出现如图 5-21 所示的界面。

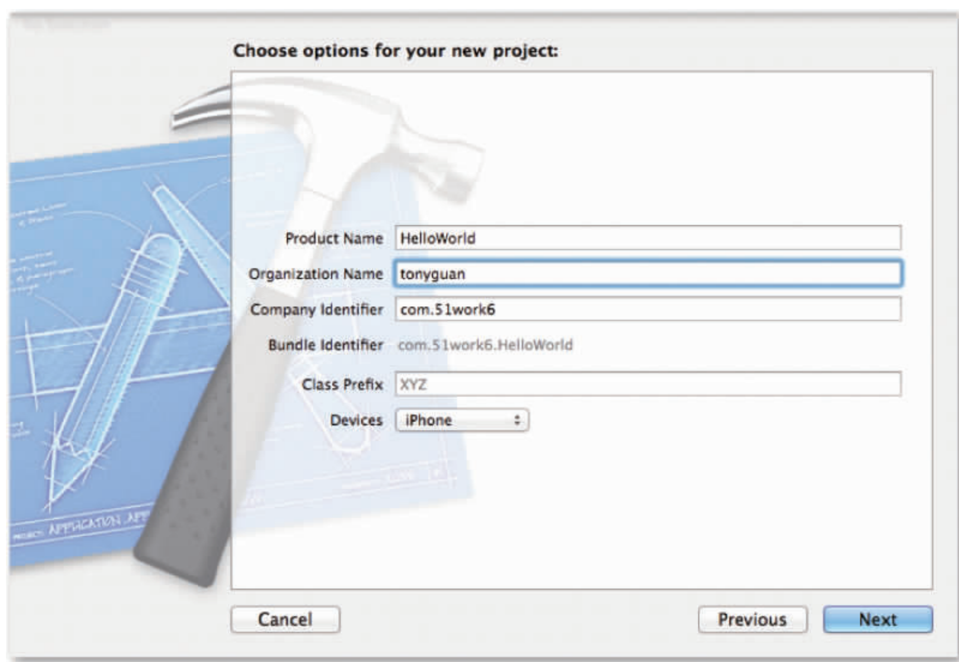


图 5-20　新工程中的选项

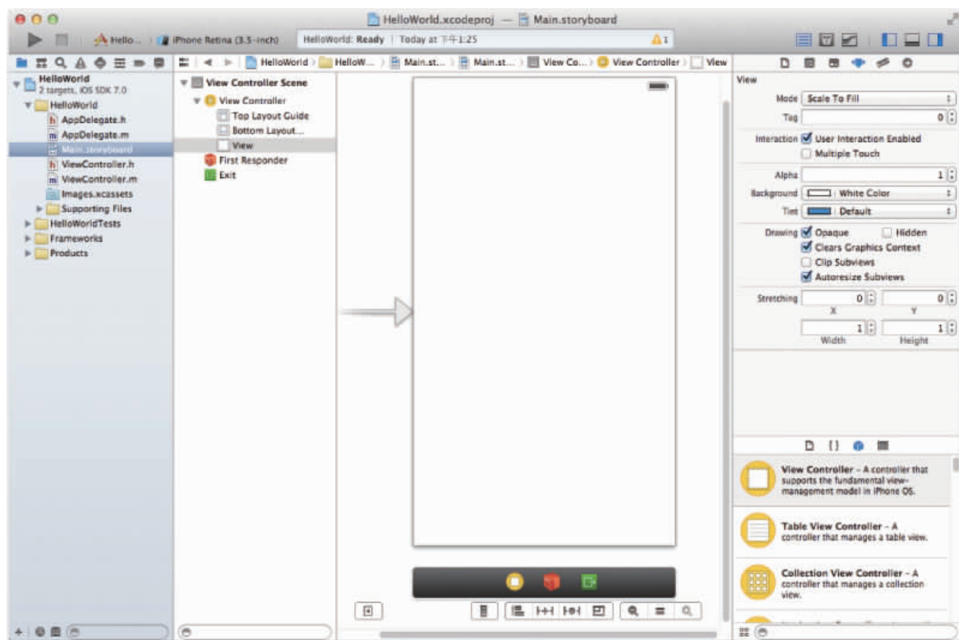


图 5-21　新创建的工程

在右下角的对象库中选择 Label(标签)控件,将其拖曳到设计视图上并调整其位置,如图 5-22 所示。双击标签控件,使其处于编辑状态(也可以通过控件的属性来设置),在其中输入 Hello World,如图 5-23 所示。至此,整个工程创建完毕。

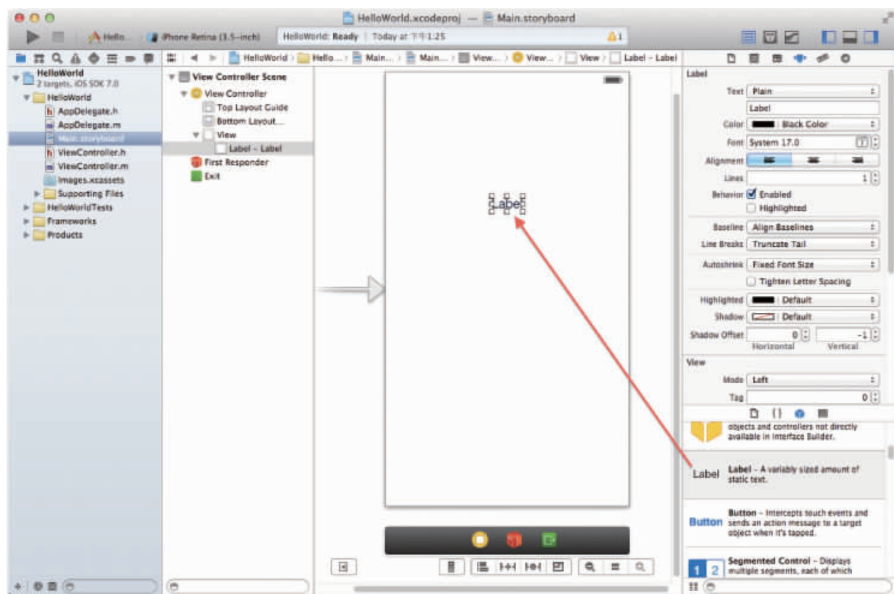


图 5-22　添加标签控件

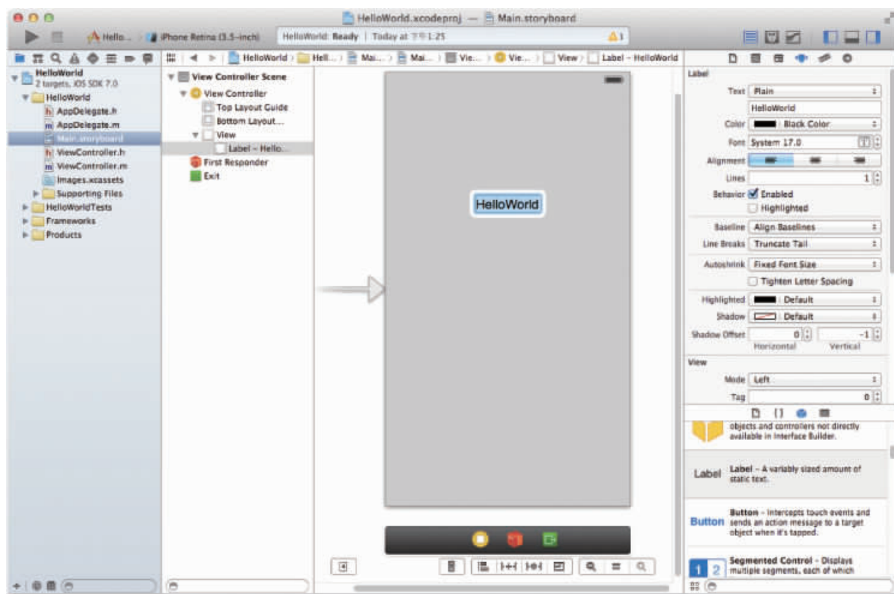


图 5-23　修改标签内容

通过单击工具栏左边 Run 按钮(如图 5-24),即可打开 iPhone 模拟器看到运行结果(见图 5-25)。在 run 按钮右侧有一个 iOS Device 选项,可以对模拟器的形势进行选择,其中 iOS Device 是在真机上演示,iOS Simulator 是在计算机模拟器上演示,里面又分为:iPhone 带有真机的边框,效果真实;iPhone(Retina3.5-inch)和 iPhone(Retina4-inch)分别是 iPhone 手机 3.5 英寸屏和 4 英寸屏的演示效果,但是不带真机边框。目前,我们只能选择在计算机模拟器上运行结果,进入模拟器后,我们可以通过菜单关闭或对模拟器的显示比例进行调整。

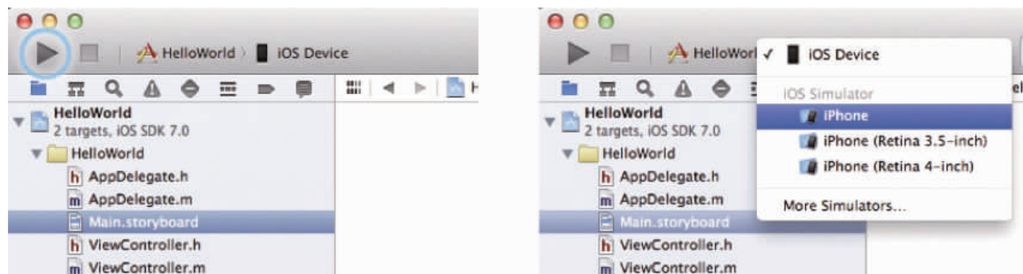


图 5-24　打开模拟器运行结果

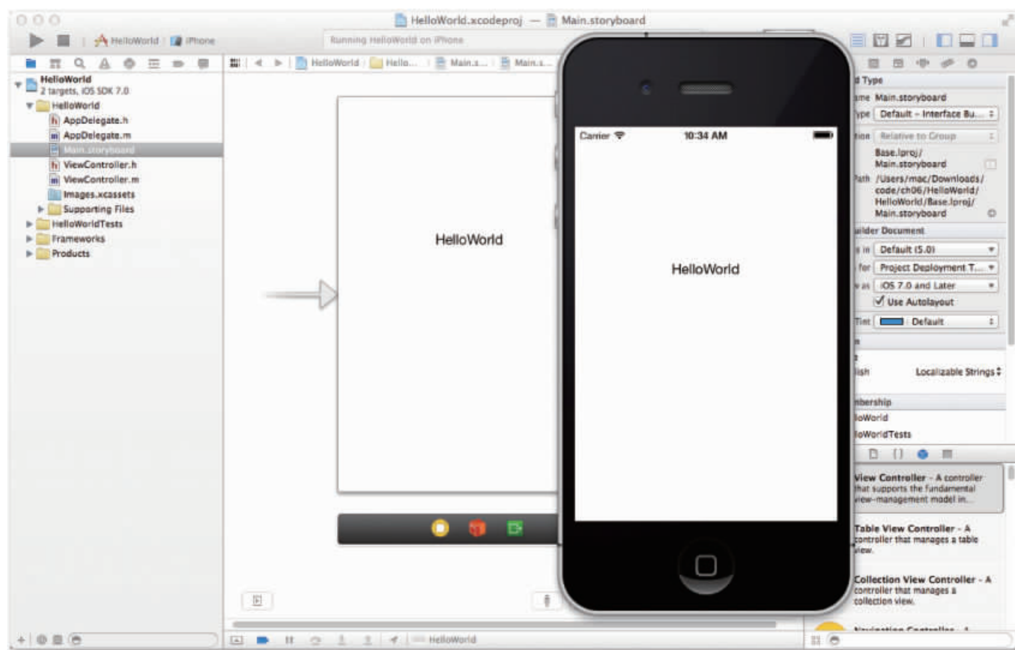


图 5-25　iPhone 模拟器运行状态

这样,在没有输入一行代码的情况下,就已经利用 Xcode 工具的 Single View Application 模板创建了一个工程,并成功运行,Xcode 功能之强大可见一斑。

5.4 属性检查器

作为设计师，我们会经常使用到属性检查器，下面重点介绍一下属性检查器。属性检查器是用来设置控件和视图的属性的，选中设计视图中的 HelloWorld 控件→属性检查器按钮 ，打开属性检查。属性检查器包括 Label 和 View 两个组（见图 5-26）。

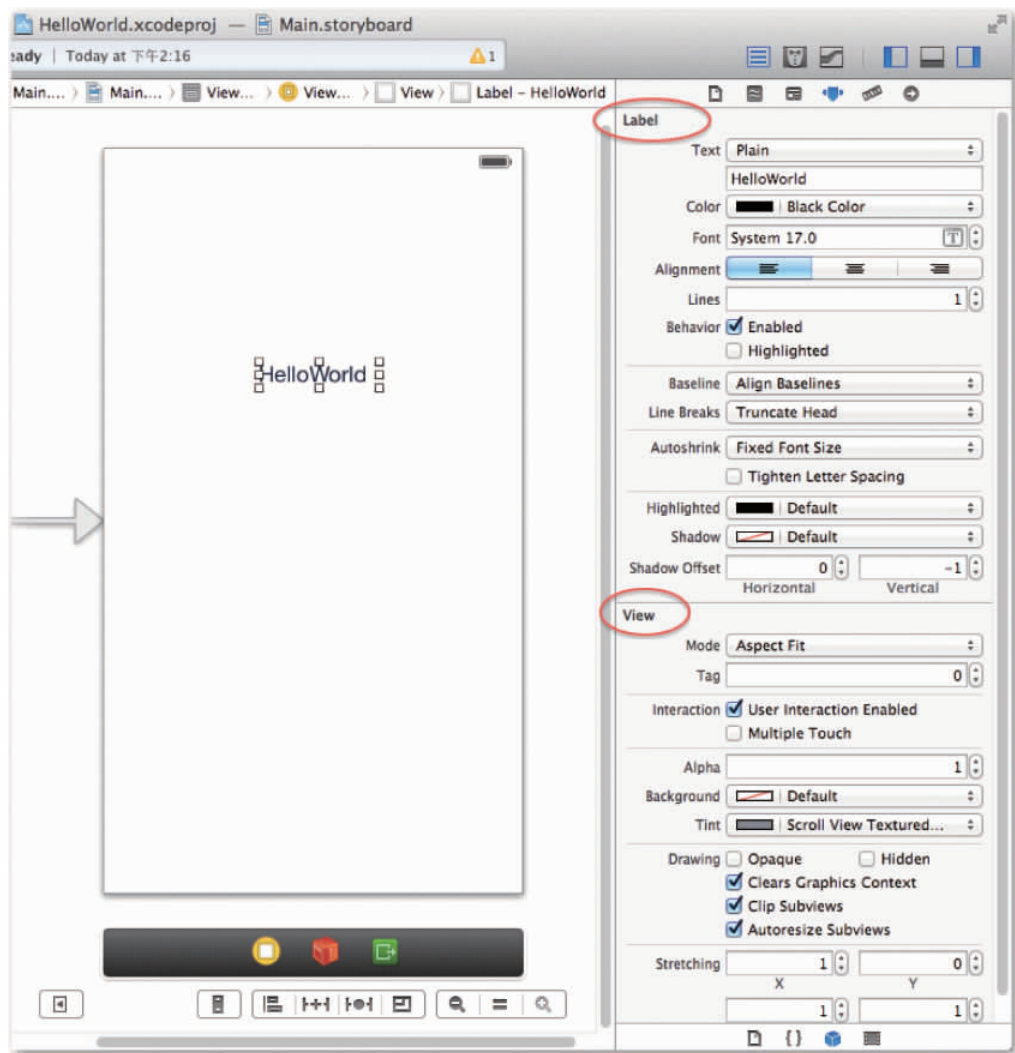


图 5-26 标签的属性检查

Label 组主要是文本相关的属性，而 View 组主要是视图相关的设置。可以通过双击或者查看属性来实现 Label 控件的文本输入，这里的属性指的就是 Label 下的 Text 属性。下

面介绍一些与设计师有关的 Label 组主要的属性：

- Text 属性，可以设置标签显示的文本，这个属性也可以适合于其他文本类型的控件（如文本框、TextView 等）。
- Color 属性，可以设置文本颜色。
- Font 属性，可以设置文本的字体。
- Alignment 属性，可以设置文本的对齐方式。

Label 其他属性就不介绍了，这些属性与设计师关系不是很大。下面再来看看 View 组主要的属性：

- Alpha 属性，设置视图的透明度，它的设置范围是 0.0～1.0 之间，0.0 是透明的，1.0 是完全不透明的。
- Background 属性，设置背景颜色。
- Tint 属性，设置着色属性。

View 组的其他属性就不再介绍了。

5.5　尺寸检查器

尺寸检查器对于设计师也是非常重要的属性。尺寸检查器主要用来设置视图的大小和位置，选中设计视图中的 HelloWorld 控件→尺寸检查器按钮 ，打开尺寸检查，如图 5-27 所示。

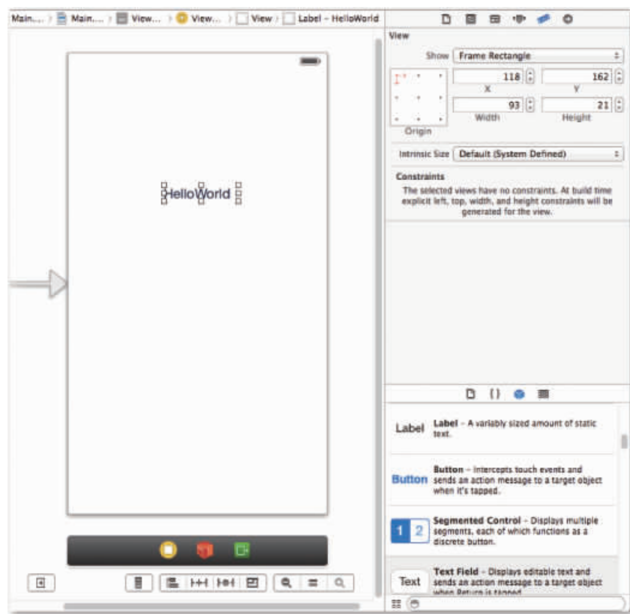


图 5-27　标签的尺寸检查

有关尺寸取值如图 5-28 所示，其中 X 为 118、Y 为 162、Width 为 93 和 Height 为 21。我们需要注意的是 X 和 Y 值，它与 Origin 有关系，Origin 是视图的原点，设定标签视图的哪个角作为原点。

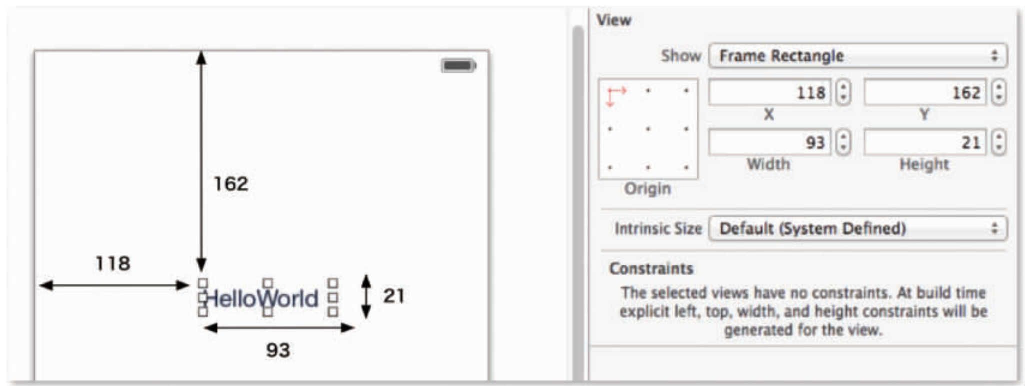


图 5-28　标签的尺寸设置

5.6　在 iOS 设备上运行应用原型

产品演示和可用性测试是要在 iOS 设备（真机）上进行的。本节介绍如何将 Xcode 原型发布到真机上。然而，以保证开发者和苹果的自身利益为初衷，为了防止非授权用户和设备的使用，苹果对能在 iOS 设备上运行的应用有着严格的限制，因此，还需要一套复杂的操作才能实现。操作流程如图 5-29 所示。下面分别介绍一下该流程中的各环节。

提示：应用在设备上运行和 App Store 发布都必须使用苹果 iOS 开发者账号（Apple ID），申请苹果 iOS 开发者账号的个人开发者需支付 99 美元/年，因此作为设计师，我们也可以向自己身边的 iOS 开发者来寻求帮助。

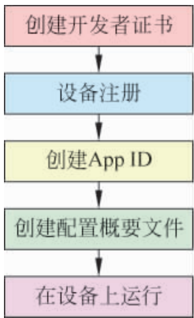


图 5-29　设备运行操作流程

5.6.1　创建开发者证书

要想在 iOS 设备上运行应用程序必须具有开发者证书。每个开发人员一次仅允许使用一个开发者证书。证书的管理可以登录 iOS 开发中心的配置门户网站（iOS Provisioning Portal），网址为 https://developer.apple.com/ios/manage/overview/index.action，登录需要苹果 iOS 开发者账号，登录成功之后，页面如图 5-30 所示。

单击左边的 iOS Apps 下面 Certificates（证书），证书管理页面如图 5-31 所示，单击其中某个证书，结果如图 5-32 所示，此处下载证书和删除（Revoke）证书。

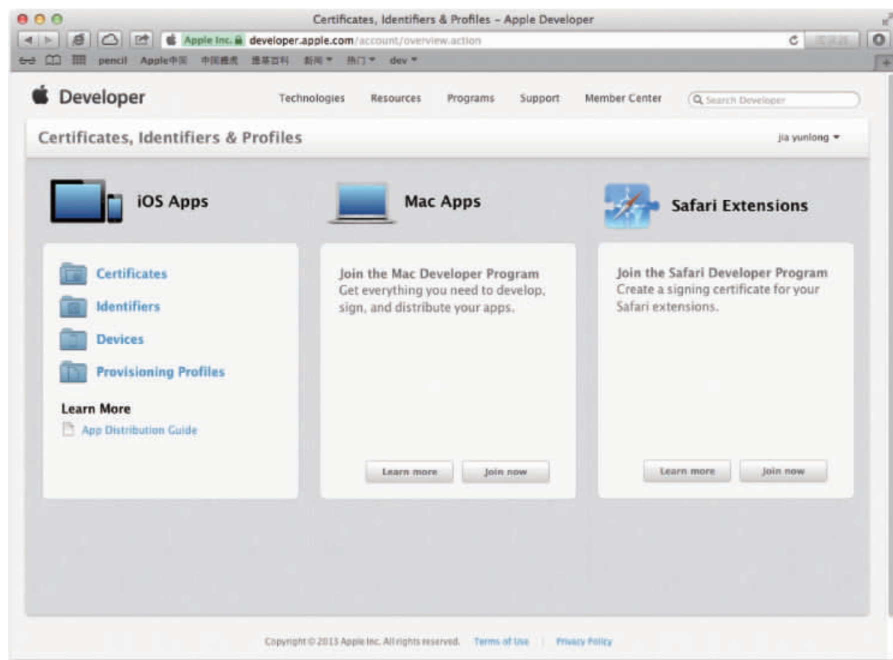


图 5-30　登录 iOS 配置门户网站

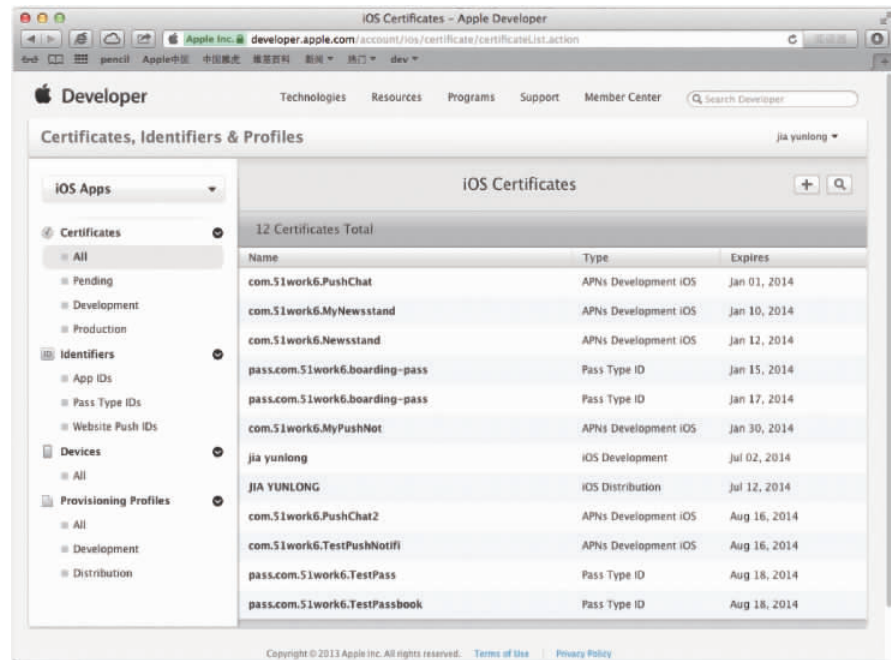


图 5-31　证书管理页面

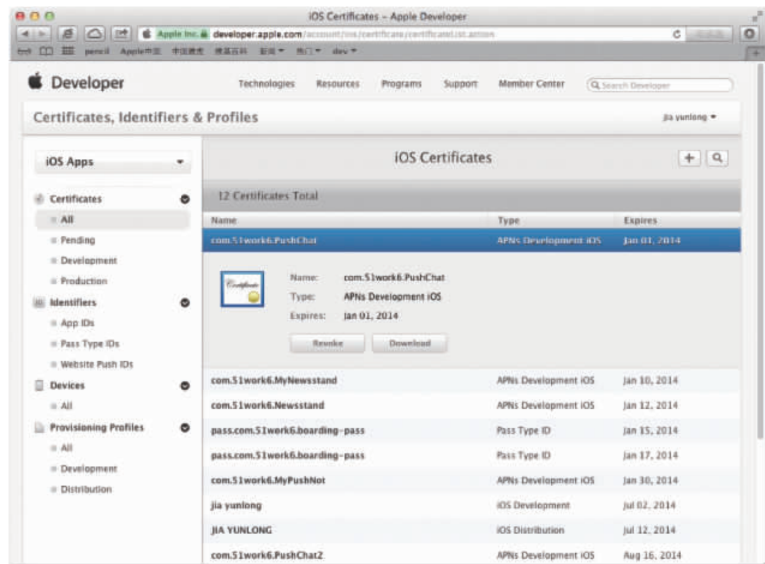


图 5-32 证书下载和删除页面

如果没有证书需要创建，创建分成两步骤：

（1）生成证书签名公钥；

（2）提交证书公钥文件到配置门户网站。

1. 生成证书签名公钥

生成证书签名公钥，需要在安装有 Mac OS X 操作系统的苹果电脑中打开应用程序→实用工具→钥匙串访问，如图 5-33 所示。

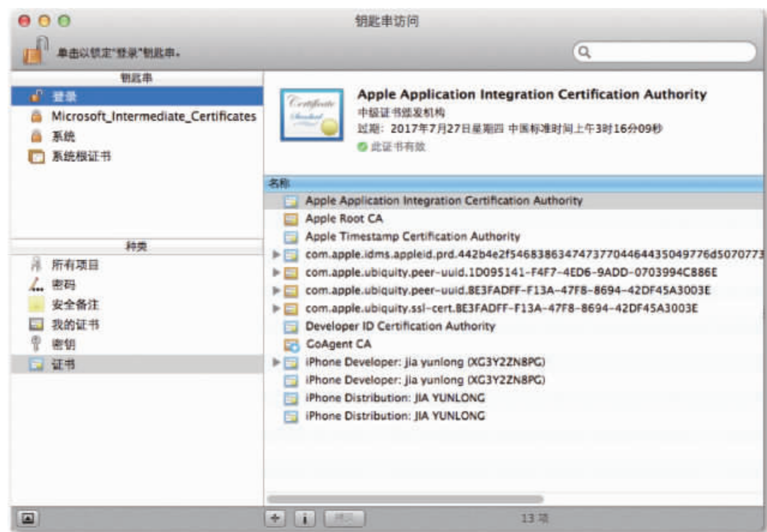


图 5-33 钥匙串访问工具

选择菜单钥匙串访问→证书助理→从证书颁发机构请求证书，弹出对话框如图5-34所示，在用户“电子邮件地址”中输入“eorient@sina.com”，“常用名称”输入“eorient”，然后在“请求是”中选择“存储到磁盘”。

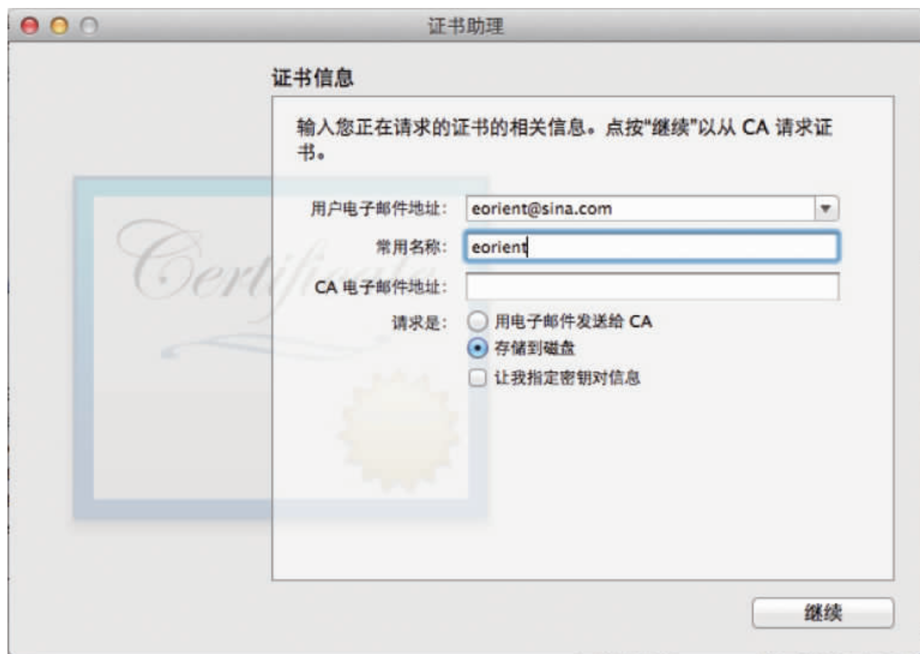


图5-34　证书助理信息

在图5-35所示页面中输入信息后，单击“继续”按钮，会弹出图5-35所示证书签名公钥文件存储对话框，可以修改文件名和存储位置。

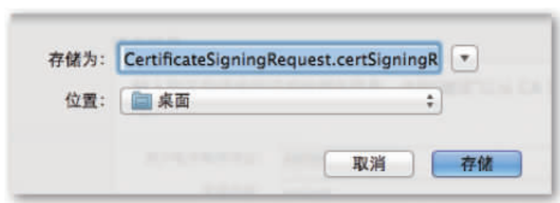


图5-35　证书签名公钥文件存储对话框

如果默认不修改，单击“存储”按钮存储，生成CertificateSigningRequest.certSigningRequest（CSR，证书签名请求）文件并保存到桌面。

2. 提交证书公钥文件到配置门户网站

生成CSR文件后，重新回到配置门户网站提交证书公钥文件。在图5-32页面可以请求开发者证书，单击“+”按钮添加证书，进入如图5-36所示的页面，其中Development（开发）和Production（产品），设计师只需要选择Development中的iOS App Development就可

以了。选择 iOS App Development 单击 Continue 按钮后进入到下一个页面，如图 5-37 所示，这个页面是关于创建 CSR 文件的介绍。

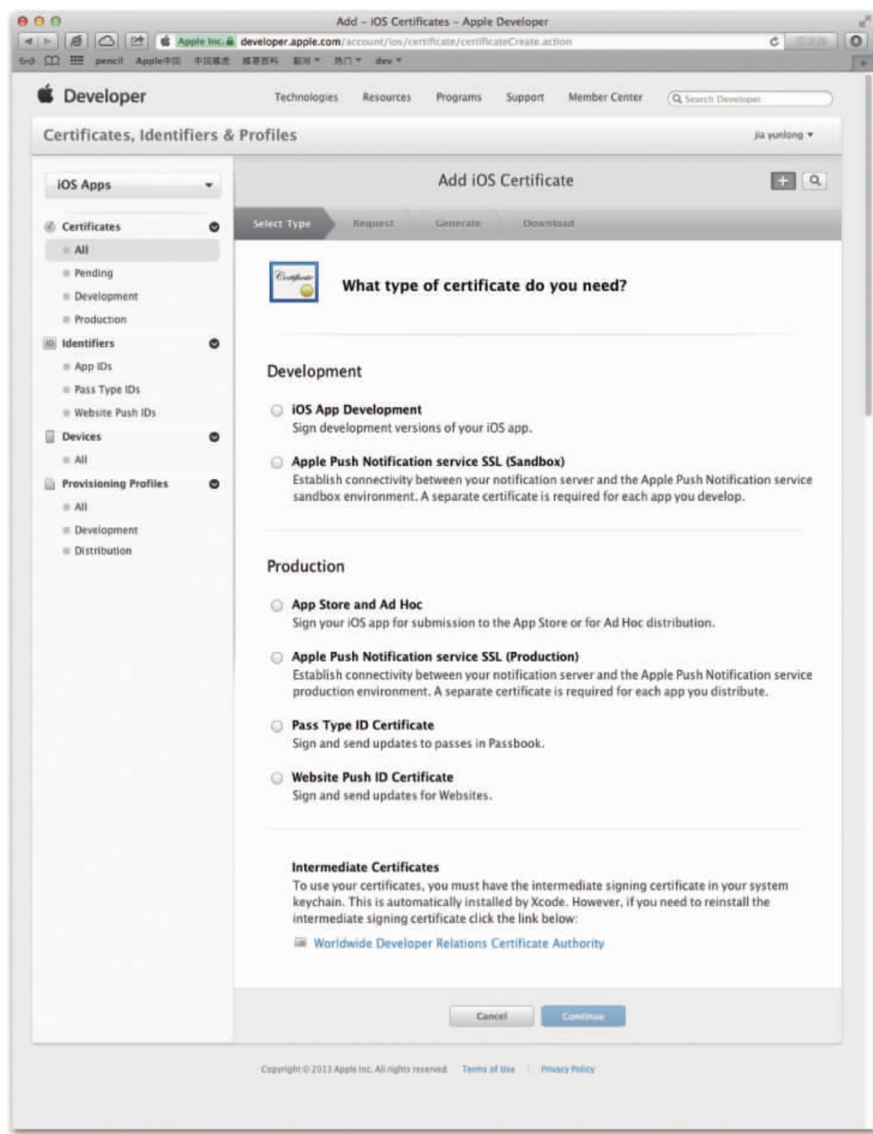


图 5-36 添加证书页面

在图 5-37 创建的 CSR 说明页面中，只需单击 Continue 按钮进入下一个页面，如图 5-38 所示，这个页面是提交证书签名公钥文件的，是将本地计算机创建的证书签名公钥文件上传到开发者网站。在页面中单击 Choose File... 按钮，选择本地的 CSR 文件，单击 Cenerate 按钮。如果提交成功会出现如图 5-39 所示的页面。

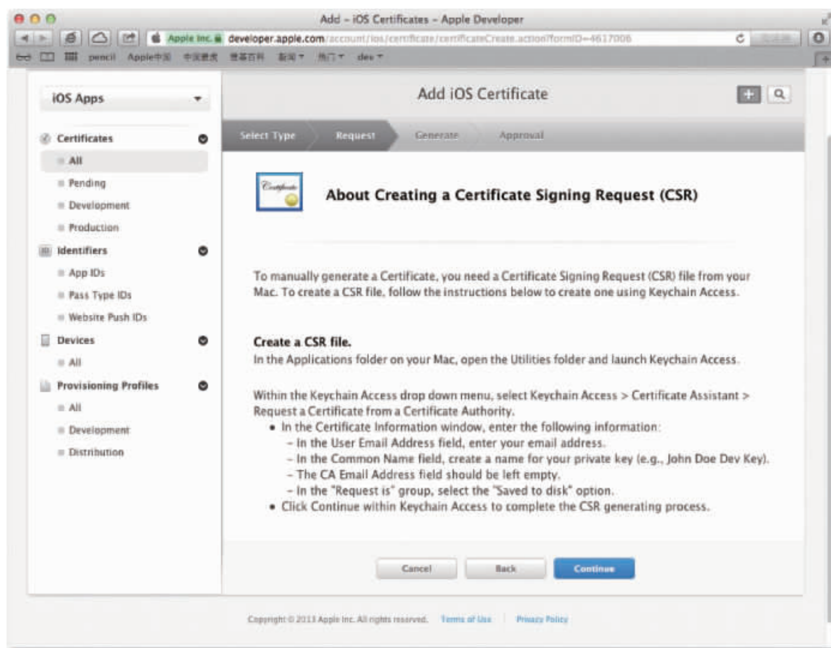


图 5-37 创建 CSR 说明页面

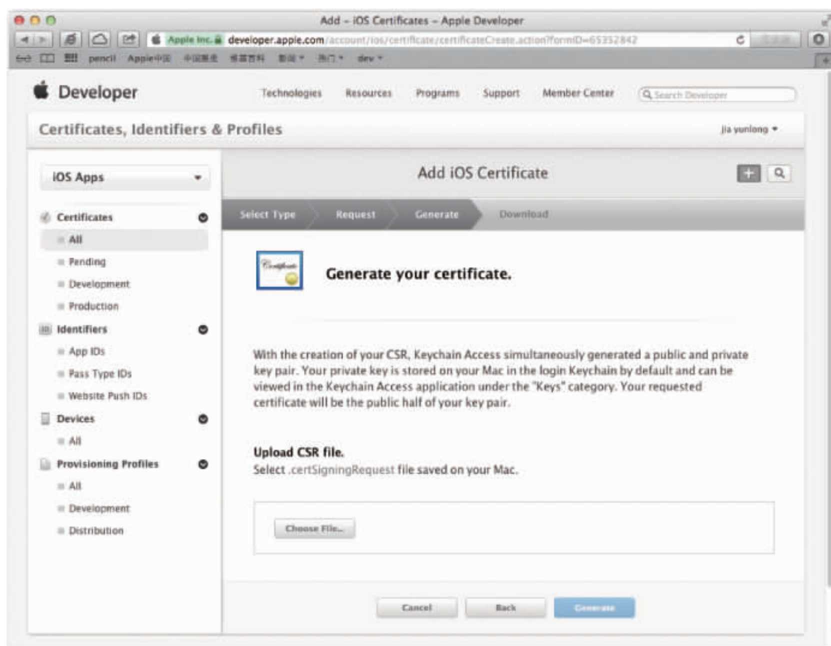


图 5-38 提交证书请求(CSR)文件



图 5-39　提交 CSR 成功

在图 5-39 所示的提交成功页面单击 Download 按钮，可以下载经过签名的数字证书文件。这个证书文件用于在 iOS 设备上运行应用程序时候的数字签名，否则你的应用无法在设备上运行。

5.6.2　设备注册

苹果为了控制 iOS 设备的非法使用要求为运行的 iOS 设备进行注册，注册过程也是在开发者网站完成的。单击左边导航菜单的 Devices，如图 5-40 所示。

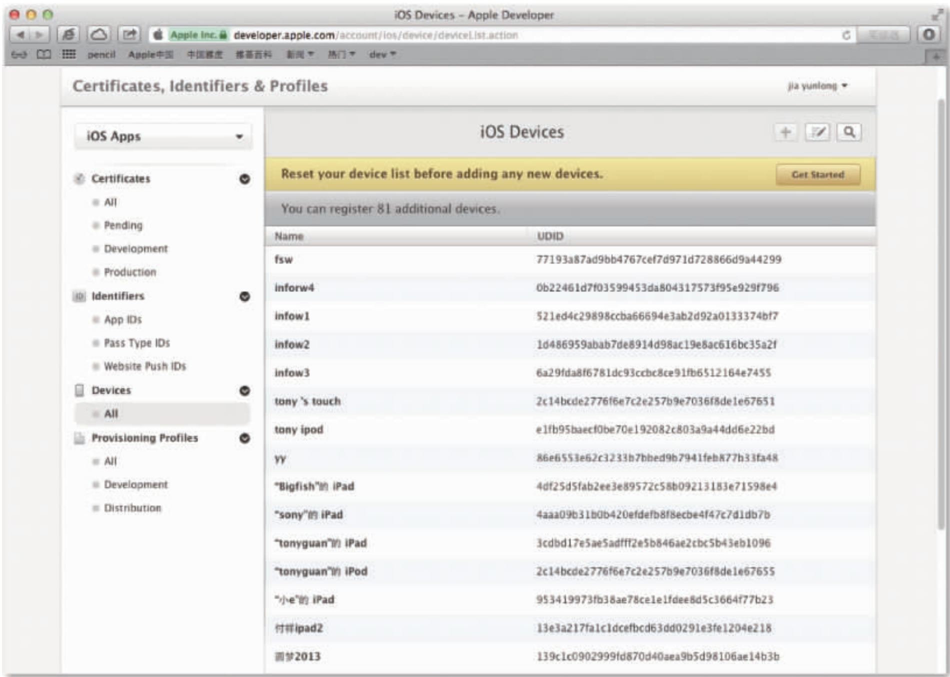


图 5-40　设备注册(虚化)

可以在图 5-40 所示页面管理注册设备，如果我们单击其中的某个设备，如图 5-41 所示会展开页面，在这里可以编辑和禁用设备。



图 5-41　修改设备注册信息（虚化）

如果想要添加新的设备，我们需要在图 5-40 所示的页面，单击 Get Started 按钮后重新获得设备列表后，右上角的“＋”按钮才能点击，这说明可以添加设备了。图 5-42 所示的页面是设备添加页面，选择 Register Device，在 Name（设备名）和 UDID（设备 ID）中输入对应的内容，其中 Name 是自己随便命名的，而 UDID 是跟你的 iOS 设备有关的。

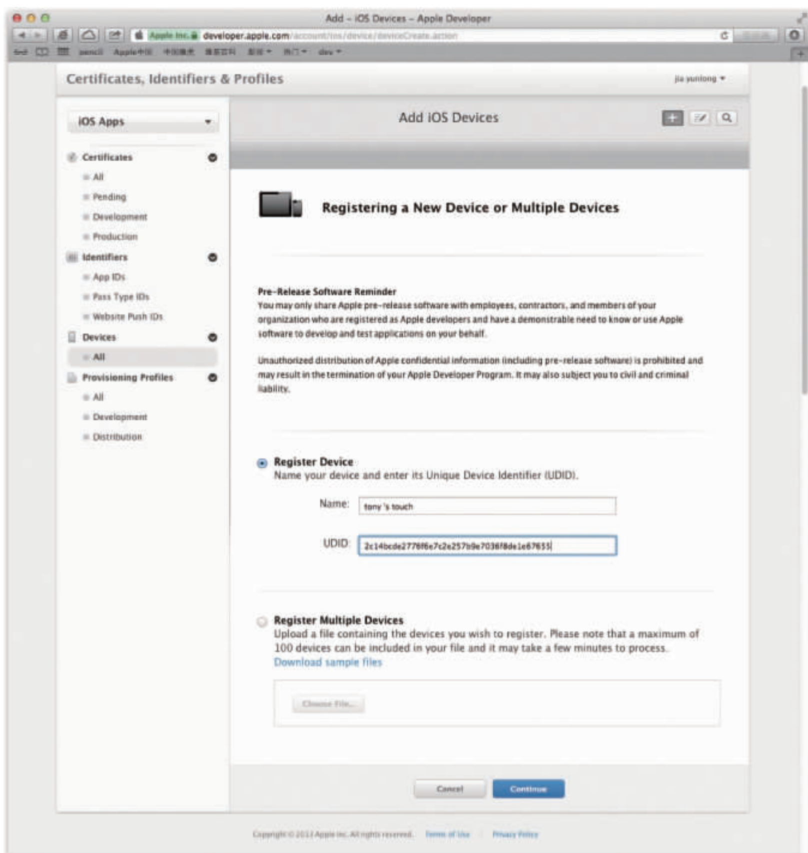


图 5-42　添加设备（虚化 TODO）

提示：获得设备 ID，可以把设备连接到 iTunes 查看设备信息，如图 5-43 所示，设备信息默认显示的是序列号，我们可以单击序列号，就会变成标识符(UDID)显示，这个标识符就是设备 ID，我们可以单击右键复制它。



图 5-43　获得设备 ID

在图 5-42 页面中输入信息完成后，单击 Continue 按钮进入如图 5-44 所示的页面，在这个页面中我们可以查看要注册的设备信息，如果确认无误，单击 Register 按钮就可以添加设备了。

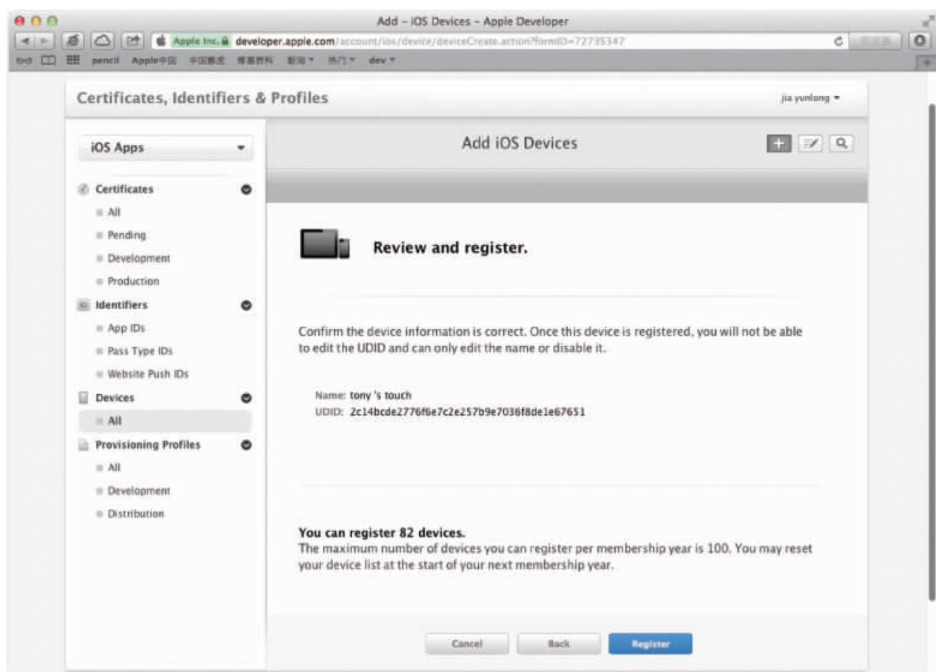


图 5-44　注册设备

5.6.3 创建 App ID

设备注册成功后还需要为应用创建 App ID,App ID 是针对应用的注册。该过程也是在开发者网站完成的。单击左边导航菜单的 App IDs 进入 App ID 管理页面,如图 5-45 所示。

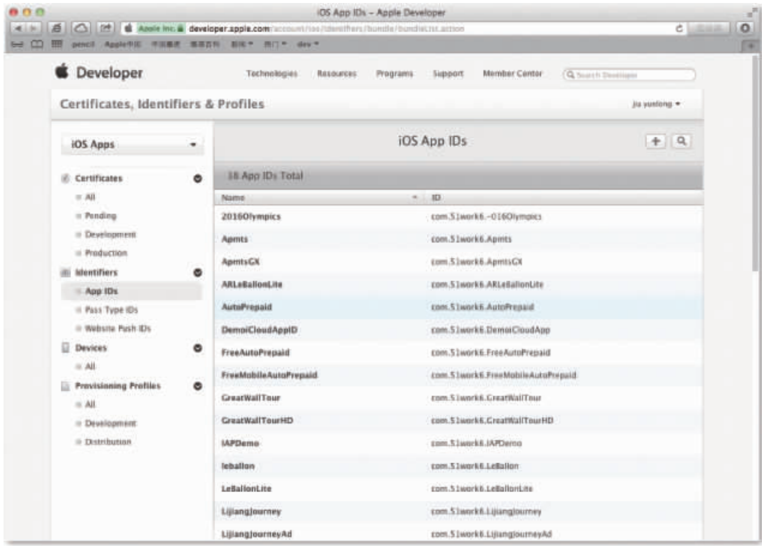


图 5-45 App ID 管理页面

可以在图 5-45 所示页面管理应用的 App ID,如果单击其中的某个 App ID,如图 5-46 所示,就会展开页面,在这里可以编辑 App ID。

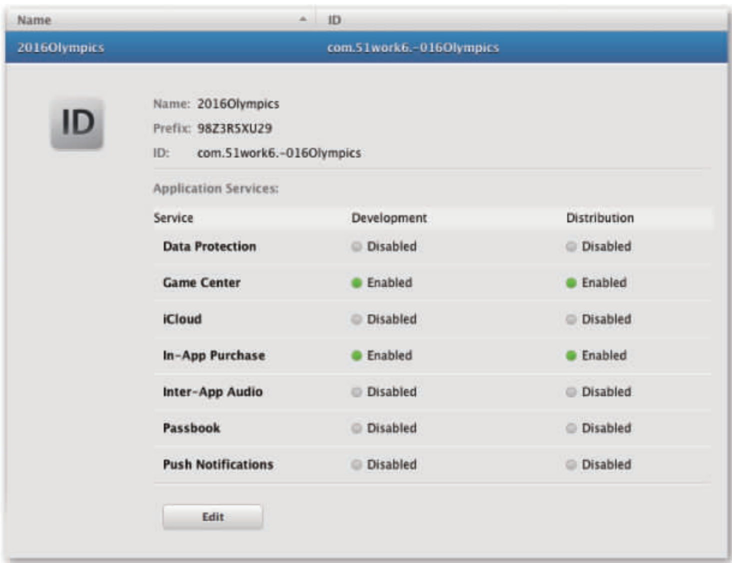


图 5-46 修改 App ID 页面

如果要添加新的 App ID 需要在图 5-45 所示的页面中，单击右上角的“＋”按钮，如图 5-47 所示，页面有 3 个输入项：

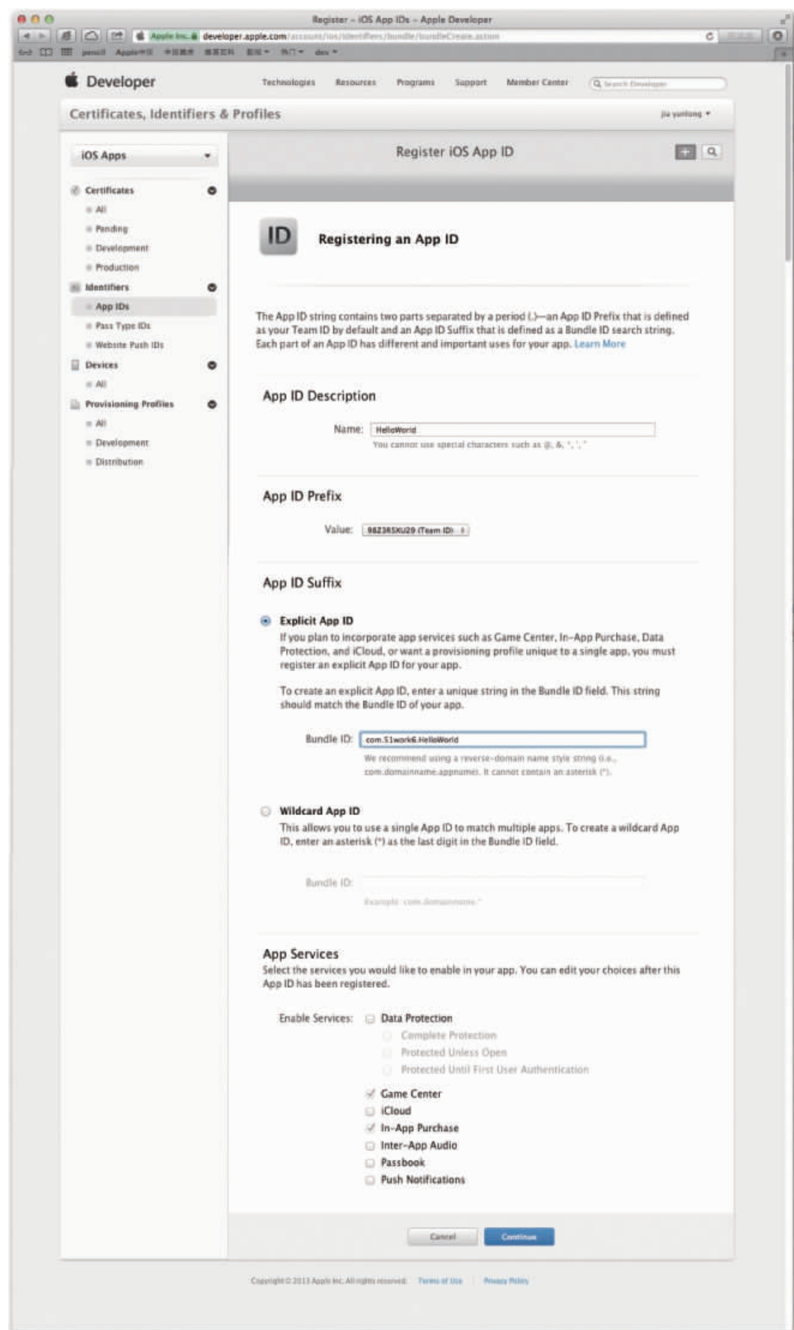


图 5-47　创建 App ID 详细页面(接起来)

- App ID Description，描述可以输入一些描述应用的信息；
- App ID Prefix，App ID 的前缀，我们采用默认值就可以了；
- App ID Suffix，App ID 的后缀，苹果推荐使用域名反写，本例中输入的是“com.51work6.HelloWorld”，它与图 5-48 所示的应用程序 Target 中设定的包标识(Bundle Identifier)保持一致就可以了。

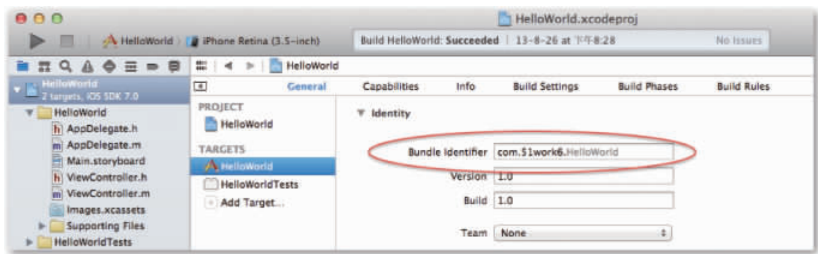


图 5-48　应用程序 Target 中设定的包标识

在图 5-47 页面中完成相应的信息输入后单击 Continue 按钮，页面进入如图 5-49 所示的页面，这个页面是 App ID 信息确认页面，如果信息确认无误，单击 Submit 按钮提交页面。

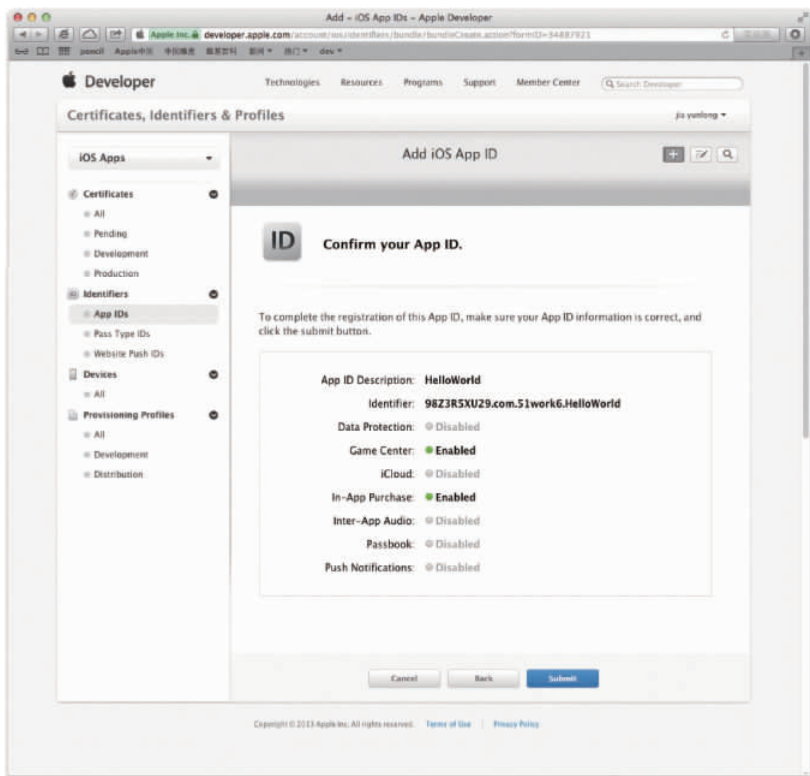


图 5-49　App ID 确认页面(接起来)

5.6.4　创建配置概要文件

配置概要文件(Provisioning Profiles)是应用在设备上编译时使用的,文件分为开发配置概要和发布配置概要文件,分别用于开发(运行)和发布。管理配置概要文件的页面如图 5-50 所示,通过左边的导航菜单 Provisioning Profiles 进入。

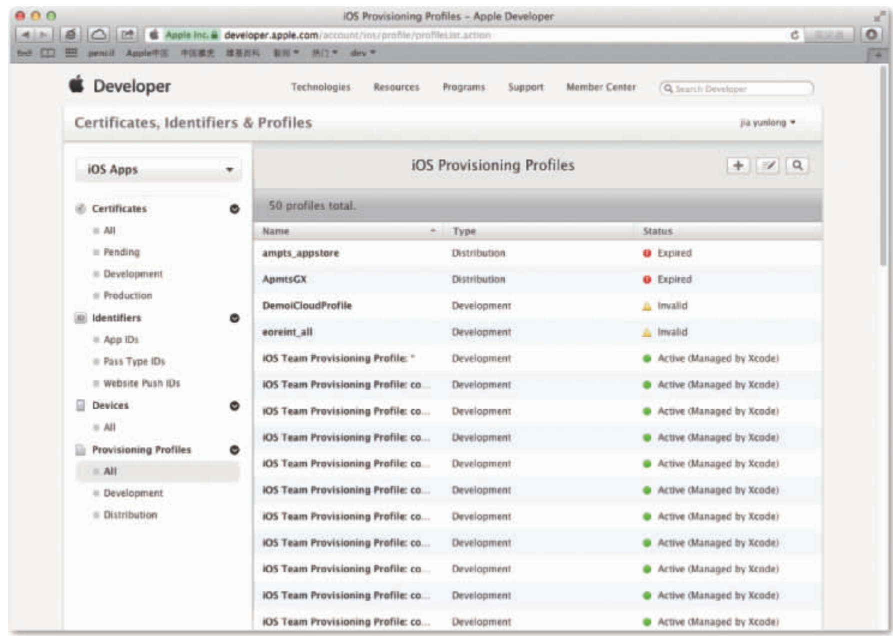


图 5-50　管理配置概要文件页面

可以在图 5-50 所示页面管理应用的配置概要信息,如果我们单击其中的某个配置概要信息,如图 5-51 所示会展开页面,在这里可以编辑配置概要信息。

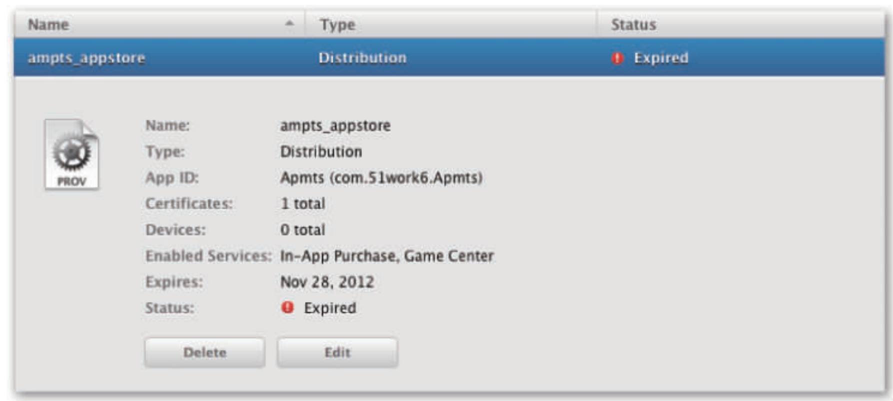


图 5-51　修改配置概要信息

在图 5-50 所示的页面中单击“＋”按钮进入创建配置概要文件页面，如图 5-52 所示，其中 Development 用于管理开发配置概要文件，Distribution 用于管理发布配置概要文件，它们的管理过程是完全一样的，本节介绍创建开发配置概要文件的过程。选择 Development 中的 iOS App Development，然后单击 Continue 按钮，页面进入如图 5-53 所示的选择 App ID 页面，这个页面中我们需要选择在上一节创建的 App ID，配置概要文件是要与特定的 App ID 对应的。

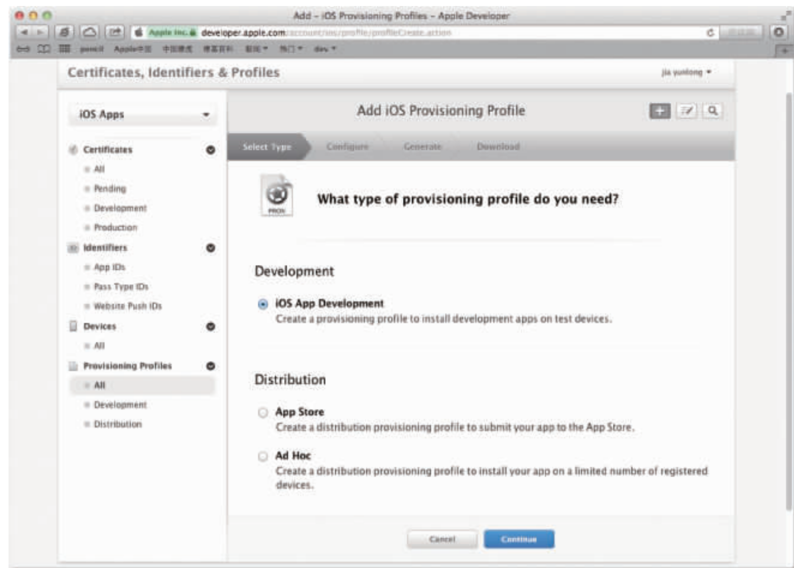


图 5-52　创建配置概要文件页面

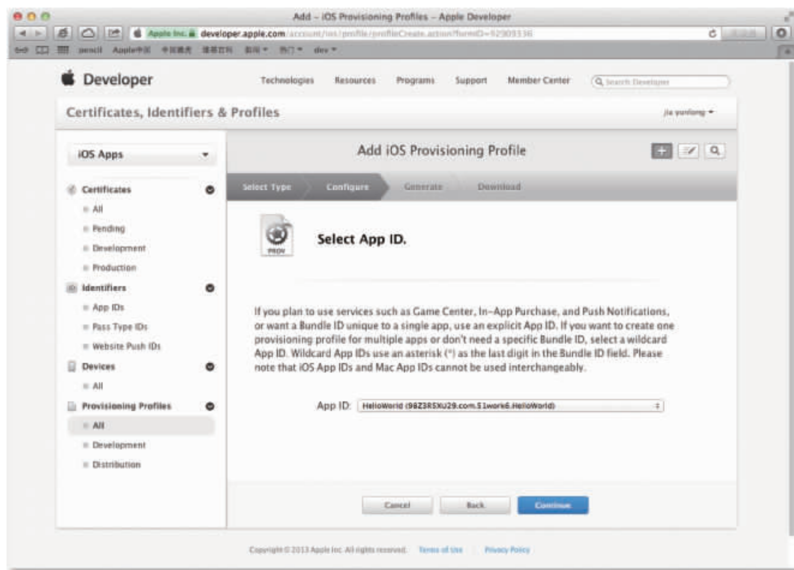


图 5-53　选择 App ID 页面

选择 App ID 后单击 Continue 按钮，进入如图 5-54 所示的证书选择页面，这里选择的证书是我们前面创建的证书。

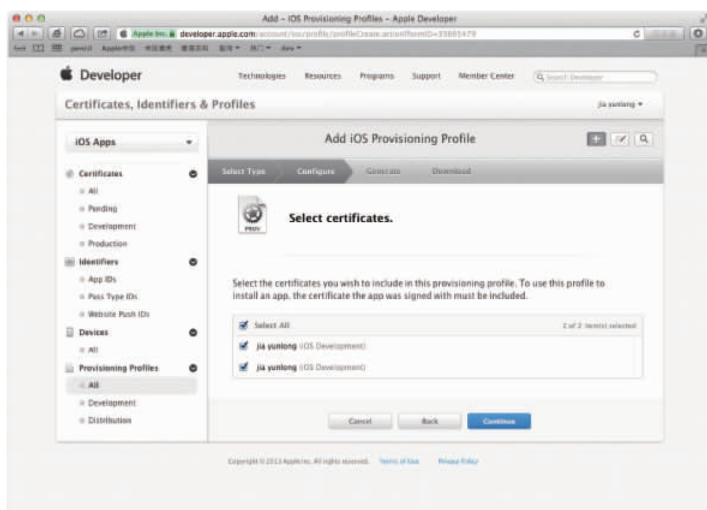


图 5-54 选择证书页面

选择合适的证书后，单击 Continue 按钮，进入设备选择页面，如图 5-55 所示。配置概要文件也会与设备相关的，如果想要应用在某个设备上运行，就需要勾选该设备。

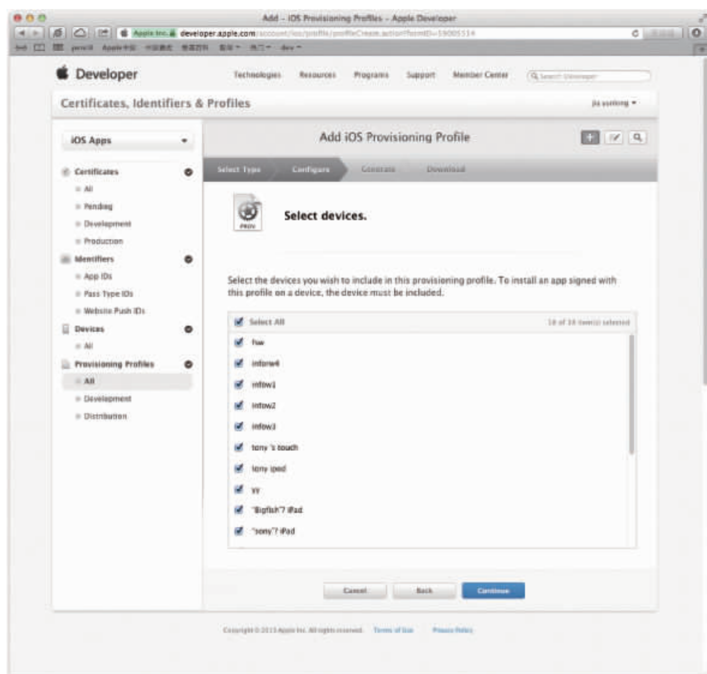


图 5-55 选择设备页面

选择好设备后，单击 Continue 按钮，进入文件生成页面，如图 5-56 所示，单击 Generate 按钮生成配置概要文件。生成之后进入配置概要文件下载页面，然后把该文件下载到本地。

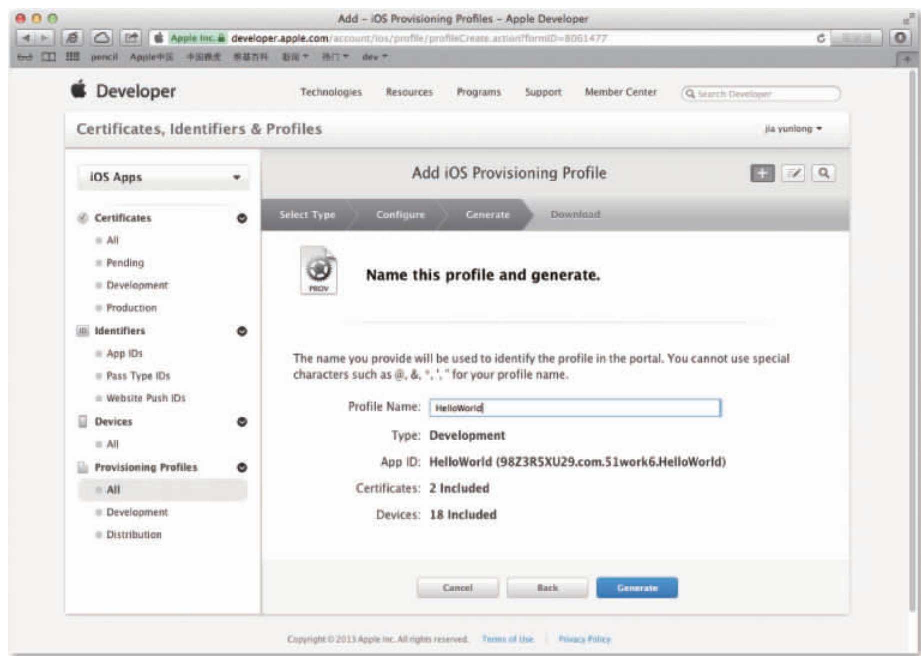


图 5-56　生成配置概要文件

5.6.5　在设备上运行应用

为了能够实现设备运行，需要下载配置概要文件，下载成功后双击该文件就会导入到 Xcode 工具了，我们就可以进入 Xcode 运行了。双击 HelloWorld 工程文件启动 Xcode，启动后选择 HelloWorld 工程的 TARGETS 下的 HelloWorld，依次单击 Target→Build Settings→Code Signing→ Code Signing Identity，选择代码签名标识（Code Signing Identity），如图 5-57 所示，选择 Code Signing Identity 后面的 Multiple values，然后弹出菜单，在菜单中选择 Automatic 中的 iOS Developer。

然后选择运行设备，确定你的 iOS 设备与计算机连接好，如图 5-58 所示选择设备，然后单击工具栏左边 Run ▶ 按钮运行应用。

以上通过完成一个标签控件的设置，实现了一个简单的 iPhone 应用"HelloWorld"，对 Xcode 的操作方法和流程进行了简单的了解，那么在下一步开始设计应用的界面和可交互原型之前，我们需要对 iOS 平台的标准控件、布局和导航方式有一个比较深入、全面的了解之后，才能够进一步了解使用 Xcode 完成可交互原型的方法。接下来，让我们开始全面了解 iOS 平台的标准控件。

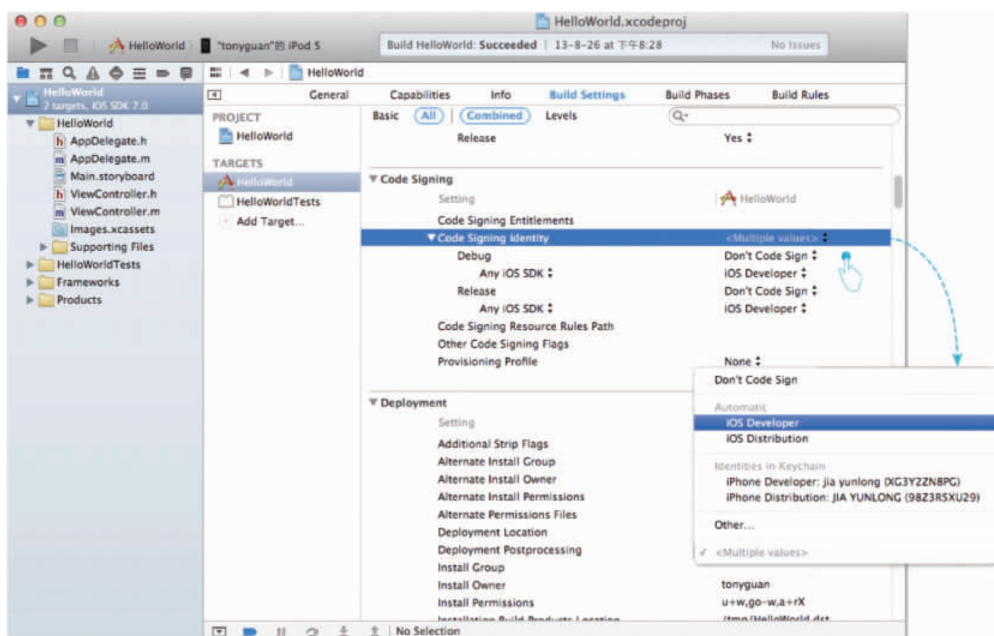


图 5-57　选择代码签名标识

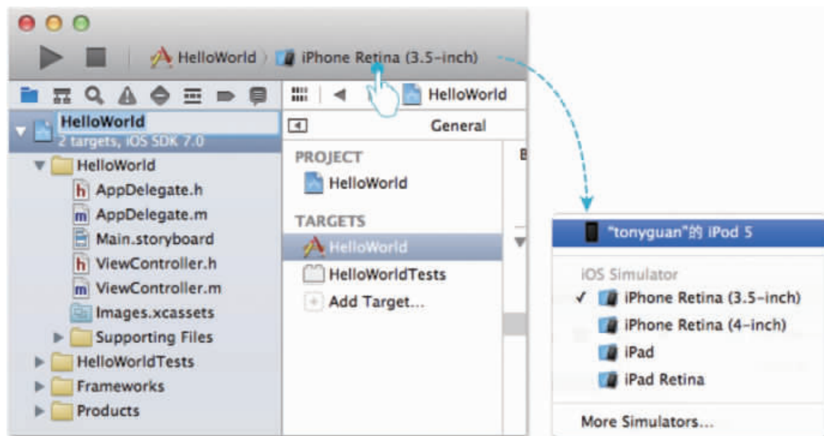


图 5-58　选择设备

第6章 使用标准控件

很多设计师对于使用标准控件设计的应用不屑一顾，他们认为那体现不出设计的水平。事实上作为一个好的用户体验师首先要懂得规范，之后才可以超越规范去发挥。iOS 6 和 iOS 7 平台有着各自不同的设计理念和规范，而遵循这些规范能够使你的应用设计得更有 iOS 平台独特的味道。

本章将介绍 iOS 6 和 iOS 7 两个版本标准控件的规范和使用方法。

6.1 文本输入/输出

文本信息是最为常用的界面元素，根据输出的方向分为输入和输出。文本输入是用户只能查看内容而不能修改的控件。文本输出是用户可以进行编辑修改的控件。

6.1.1 文本输出控件

在文本输出时可以设置为单行文本输出、多行文本输出和可设定样式的多行文本输出几种情况。

1. 单行文本输出

iOS 单行文本输出控件为标签控件。可以使用这个控件输出静态文字提示信息，但是它只能输入一行短文本。如图 6-1 所示是 iPhone 的 HelloWorld 应用。

关于单行文本输出控件——“标签”的主要属性在第 5 章已经做了详细的介绍，这里就不再介绍了。

2. 多行文本输出

iOS 使用的控件为 TextView，TextView 事实上是可输入控件，但是可以给它设置为只读，这样就可以将它作为输出控件了。图 6-2 所示是 TextView 案例。

图 6-3 所示的是从对象库中拖曳并设计 TextView 过程，在对象库中找到 TextView 拖曳到设计视图中，然后再调整它的大小和位置。如果想把 TextView 设置为只读的，需要将 Behavior 中的 Editable 属性设置为不勾选。

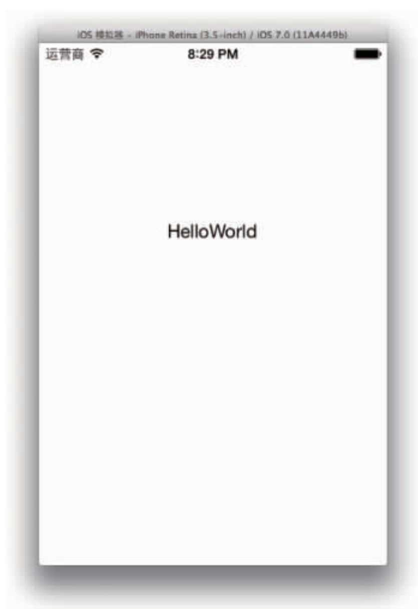


图 6-1　iPhone 的 HelloWorld 应用

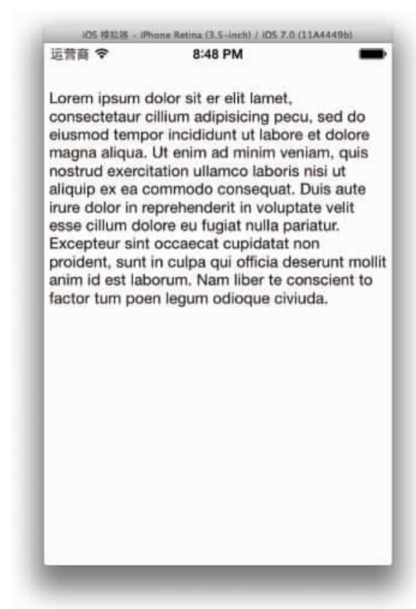


图 6-2　TextView 案例

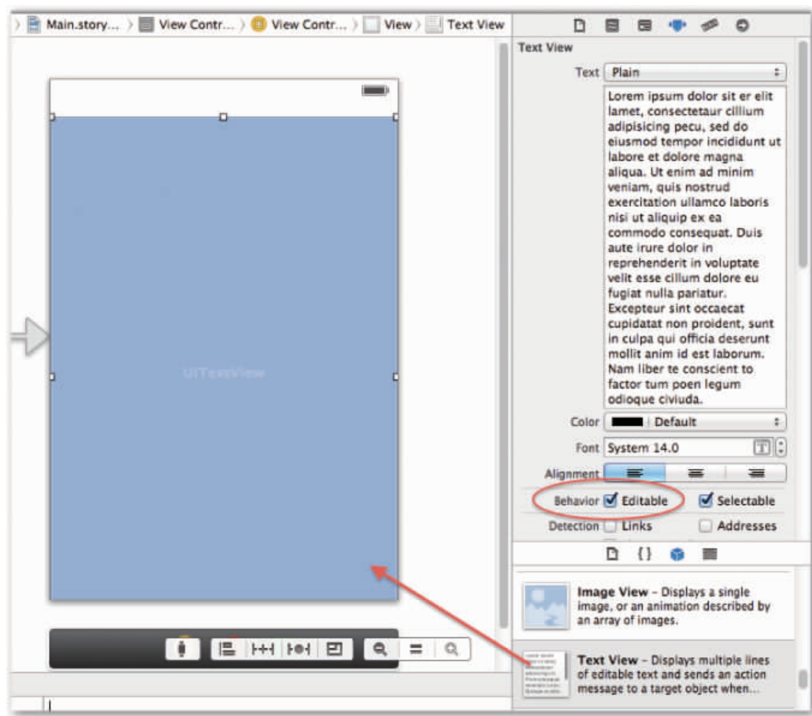


图 6-3　拖曳 TextView 到设计视图

但是 TextView 对文本只能设置统一样式，不能设置不同的样式，如果需要设置不同的样式则可以使用 WebView，如图 6-4 所示。

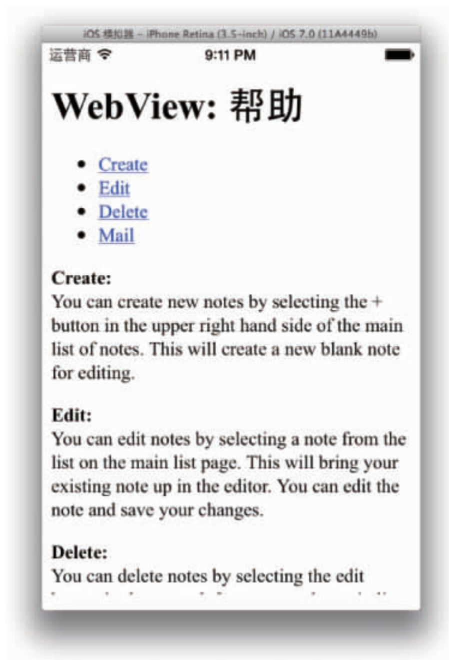


图 6-4 WebView 案例

提示：可设定样式的多行长文本输出需要使用 WebView，WebView 可以加载 HTML、解析 CSS 和运行 JavaScript 这些 Web 技术，在 iOS 平台 WebView 能很好地支持 HTML5。因此我们只要使用网页设计工具制作移动设备大小的网页就可以了，相应的样式可以通过 HTML 和 CSS 设置。WebView 还有另外一个好处是可以加载图片、声音等多媒体文件。但是 WebView 控件要显示 HTML 内容，必须涉及编写代码，对没有编程基础的 UI 设计师来说是很困难的事情，因此，本书不再介绍 WebView 控件了。UI 设计师如果要进行相应的原型设计可以采用图片来替代 WebView 效果。

6.1.2 文本输入控件

文本输入也分为单行文本输入和多行文本输入两种情况。具体地说，iOS 在这两种情况下采用了不同的控件。

1. 单行文本输入情况

iOS 使用的控件为 TextField(文本框)，如图 6-5 所示，左图为 iOS 6(以及之前版本)风格，边框的内部具有凹凸光泽，右图为 iOS 7 之后的风格，采用了扁平化设计风格，但是都还是采用圆角设计，我们可以根据自己需要改变这一风格。



(a) iOS 6的文本框控件　(b) iOS 7的文本框控件

图 6-5　文本框控件

图 6-6 是从对象库中拖曳并设计文本框过程，在对象库中找到 TextField 拖曳到设计视图中，然后再调整它的大小和位置。

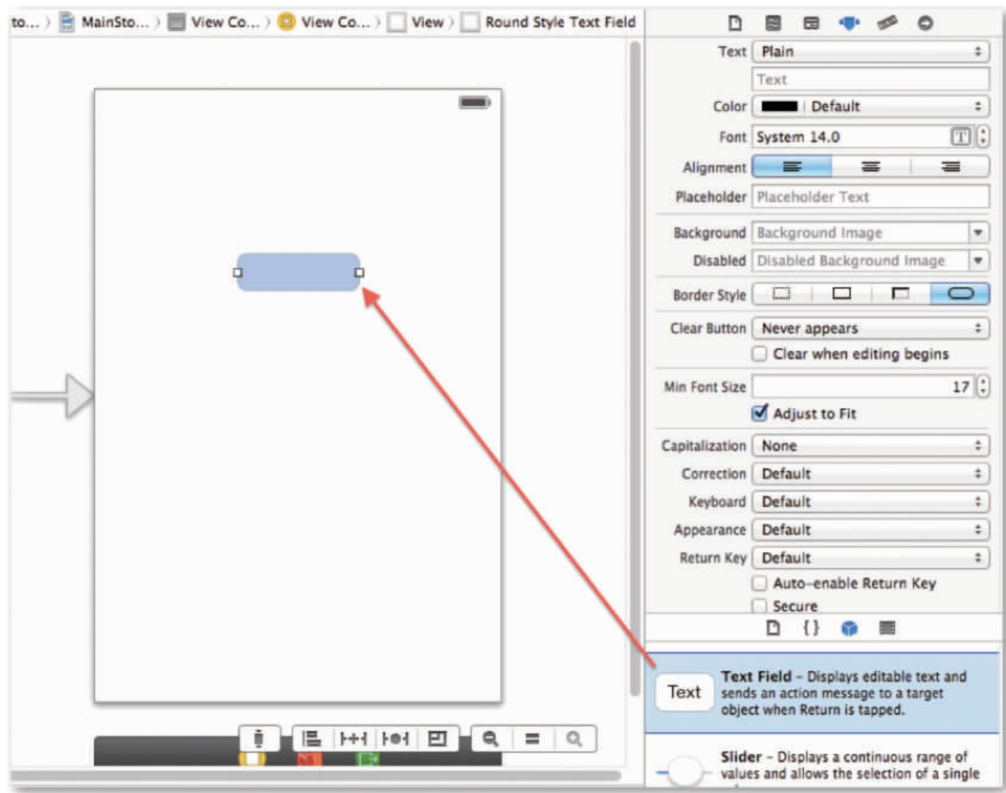


图 6-6　拖曳文本框到设计视图

下面介绍文本框中与设计师有关的一些属性：

- Placeholder 属性，该值的内容将作为灰字提示显示在文本框中，当文本框获得焦点时，提示文字消失。
- Border Style（边框样式）属性，可以设置文本框的边框样式，默认是圆角样式，还有无边框等 3 种样式可以设计，它们的设置是通过选择图 6-6 中属性检查器的 Border Style 属性中的 、 和 按钮实现的。
- Clear Button（清除按钮）属性，可以设置是否显示清除按钮，清除按钮可以清除文本框中的文字内容，图 6-7 所示，我们设置了清除按钮为 Appears while editing，当需要

对文本框输入内容进行编辑的时候，后面就会出现灰色的清除按钮了。

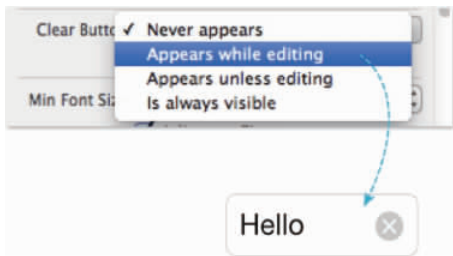


图 6-7　设置清除按钮属性

- Capitalization 属性，可以设置文本的大写规则。
- Correction 属性，可以设置文字是否自动纠错。
- Keyboard 属性，可以设置键盘的类型，这个属性很重要，键盘的类型要与文本框输入内容保持一致，这样的用户体验才会很好。图 6-8 所示是设置了 Phone Pad（电话键盘）类型。
- Return Key（Enter 键）属性，可以设置 Enter 键的样式，这个属性很重要，Enter 键的类型也要与文本框输入内容保持一致，这样才会得到较好的用户体验。如果文本框是作为查询输入条件，则 Enter 键应该设置为 Go（前往）、Google（谷歌）或 Search（搜索）等，图 6-9 所示是 Enter 键设置了 Search 类型。

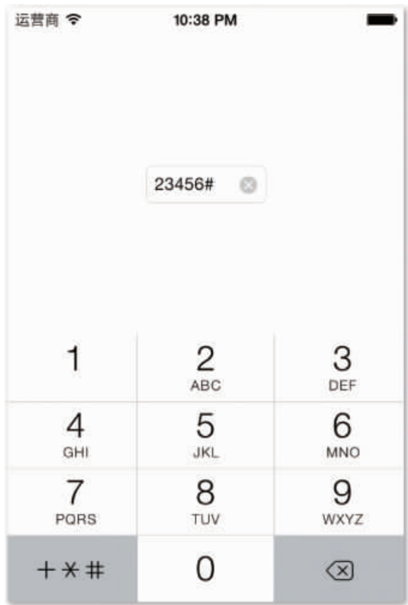


图 6-8　设置键盘类型为电话键盘

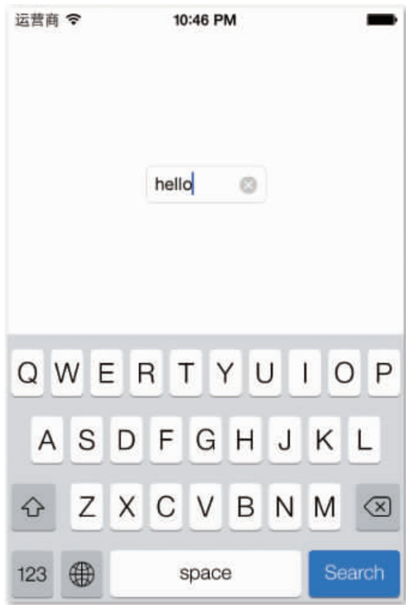


图 6-9　设置 Enter 键为 Search

- Secure（安全字段）属性，可以设置是否对文本框内容采用掩码显示，即会在文本框中

用小黑点代替文字显示。图 6-10 所示是设置安全字段属性为勾选。

Label 其他属性就不介绍了，这些属性与设计师关系不是很大。下面看看 View 的主要属性。

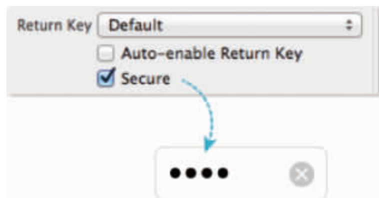


图 6-10　设置安全字段属性

2. 多行文本输入情况

iOS 多行文本输入控件是在前文(6.1.1 节)提到的 TextView 控件。TextView 本身可以作为输入控件，也可以作为输出控件，由于 TextView 与本文框属性类似，因此就不再介绍了。

提示：文本输入控件都与键盘密不可分，文本输入控件在获得焦点的时候都会弹出键盘，但关闭键盘的时候 Android 和 Windows Phone 可以使用返回键关闭。但 iOS 设备没有返回键，如果关闭键盘需要通过编程实现。

6.2　按钮

按钮的作用是接收用户点击事件，并执行操作的控件。按钮可以在一般的表单中使用，也可以在各种“栏”(工具栏、导航栏、标签栏等)中使用。“栏”中使用按钮的方法将在后面介绍，本节主要介绍表单中的按钮控件，这种按钮在 iOS 中称为 Button。

Button 在 iOS 6(以及之前版本)默认样式为圆角设计(见图 6-11(a))，在 iOS 7 之后默认样式为无边框设计(见图 6-11(b))，如果不喜欢这些样式，我们可以根据需要进行改变。



图 6-11　iOS 6 的 Button 控件、iOS 7 的 Button 控件

图 6-12 是从对象库中拖曳并设计 Button 过程，在对象库中找到 Button 拖曳到设计视图中，然后再调整它的大小和位置。

下面介绍 Button 中与设计师有关的一些属性。

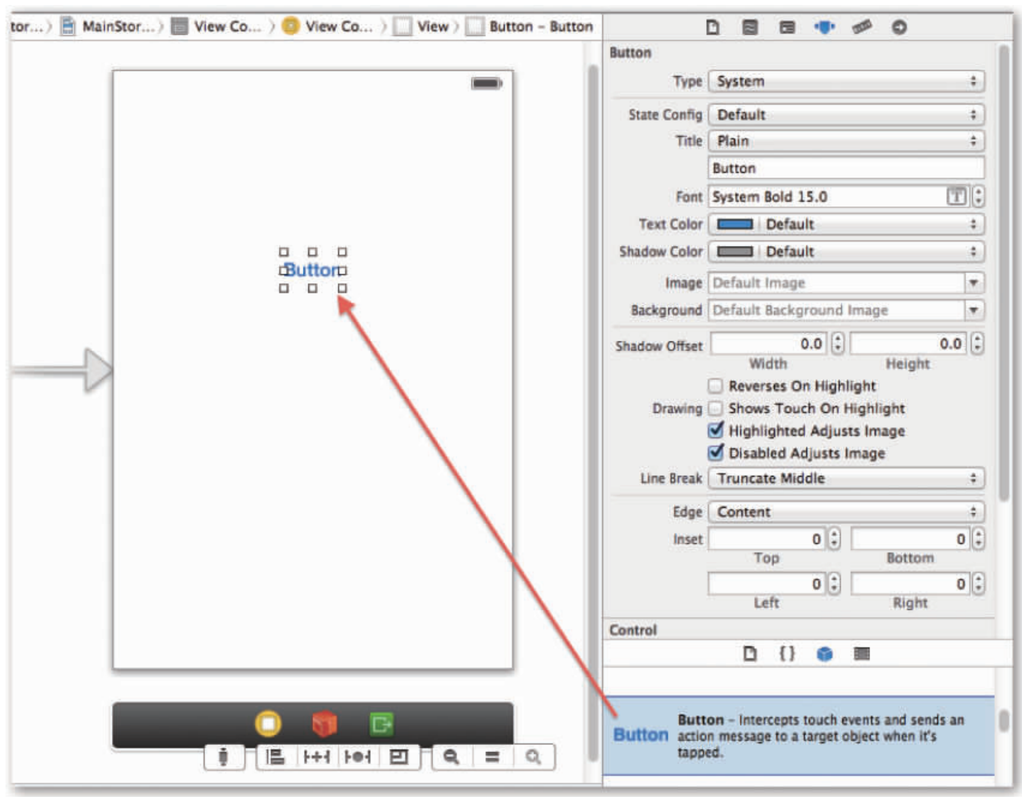


图 6-12 拖曳 Button 到设计视图

6.2.1 按钮类型

Button 的第一个属性是 Type(按钮类型),它是一个非常重要的属性。在属性检查器中选择 Button 的 Type 属性,会有 6 个选择项目,如图 6-13 所示。

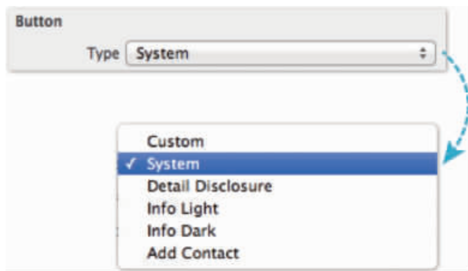


图 6-13 按钮类型

- Custom,自定义类型,选择了这种类型后,按钮的设计完全交给了设计师,这种类型适合于设计师自己设计一个图片作为按钮。

- System，是系统默认样式。
- Detail Disclosure，是细节展示按钮，主要用于表视图中的细节展示。在 iOS 6 的样式为 ，iOS 7 的样式为 。
- Info Light 和 Info Dark，这两个是信息按钮，用于实用性应用程序，单击后进入背后视图。在 iOS 6 中 Info Light 的样式为 、Info Dark 的样式为 ，在 iOS 7 中 Info Light 和 Info Dark 的样式都为 。
- Add Contact，是添加联系人按钮。在 iOS 6 中的样式为 ，iOS 7 的样式为 。

下面通过一个示例介绍一下自定义类型按钮的使用。图 6-14 所示的搜索酒店是我们自定义类型的按钮。



图 6-14　自定义类型按钮

本案例需要设计师设计如图 6-15 所示的图片，它的高和宽的尺寸为 294× 52 点，在视网膜显示屏使用的图片尺寸为 588×104 像素。



图 6-15　按钮图片

图片设计好之后需要把它导入到 Xcode 工程中，添加到工程的具体步骤是在工程导航面板中，右键选择 ButtonSample 工程名，弹出右键菜单如图 6-16 所示。

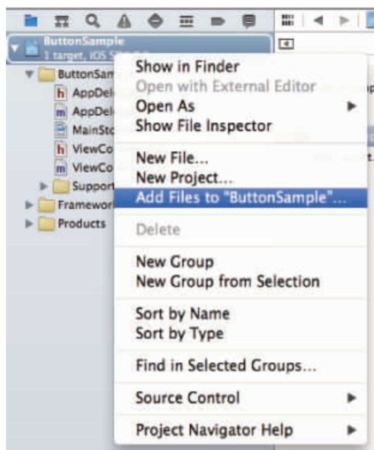


图 6-16 添加图片文件到工程

选择菜单中的 Add Files to “ButtonSample”…弹出选择文件对话框，如图 6-17 所示，选择要添加的文件 search.png。在 Destination 中选中 Copy items into destination group's folder(if needed)，这个选择可以使文件从原始位置复制到我们的工程目录中。在 Add to targets 中勾选 ButtonSample，这个选择可以使这些资源文件编译到 ButtonSample TARGETS 中，随产品一起发布。

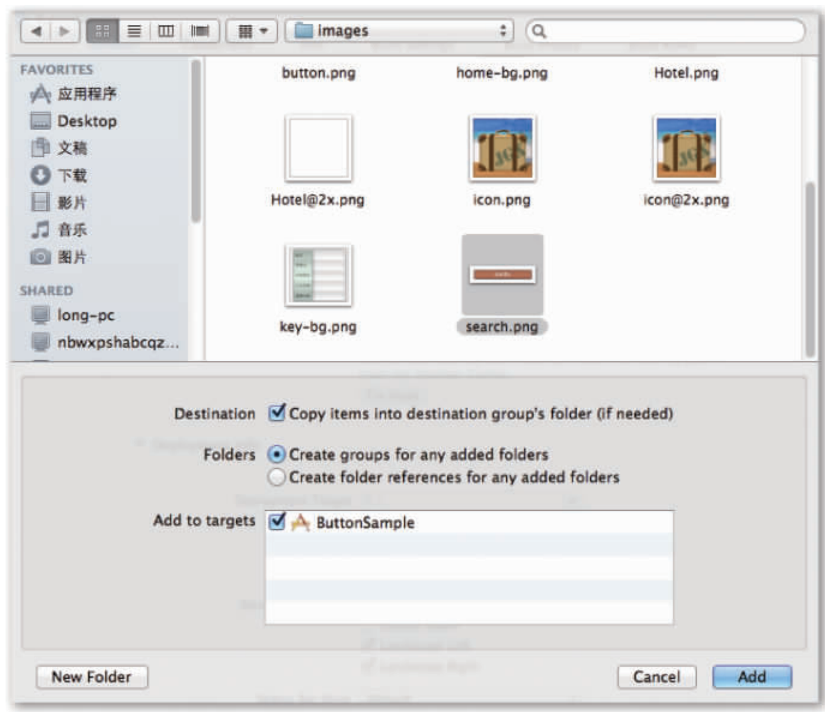


图 6-17 选择文件对话框

图片成功添加到工程中后，就可以设置自定义按钮属性了。如图 6-18 所示，首先从对象库中拖曳一个 Button 到设计视图，设置它的 Type 属性为 Custom，然后设置它的 Image 属性为 search. png。

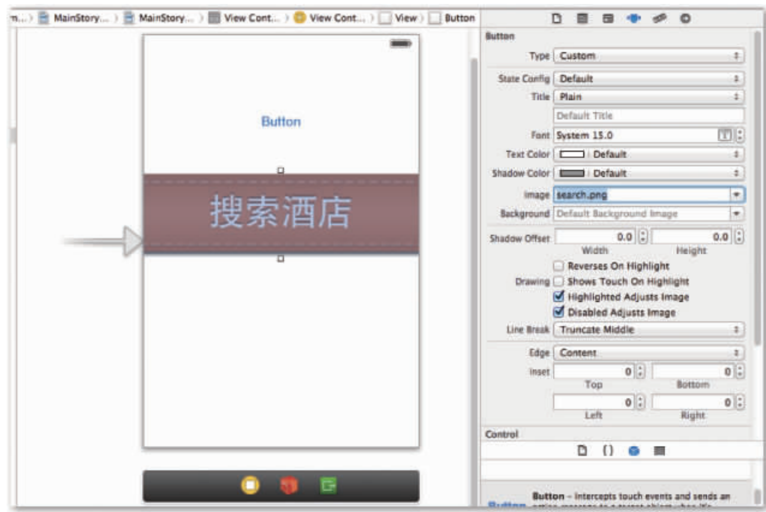


图 6-18 设置自定义按钮属性

选择完成图片之后可以看到整个图片按钮很大超出了视图空间。这是因为按钮的大小是由图片大小确定的，图片的大小是 588×104 像素，但按钮的大小应该为 294×52 点，需要到尺寸检查器中修改按钮的大小。操作过程是选择按钮→尺寸检查器按钮 ，打开尺寸检查，如图 6-19 所示，设置 Width 为 294(588/2)，Height 为 52(104/2)。

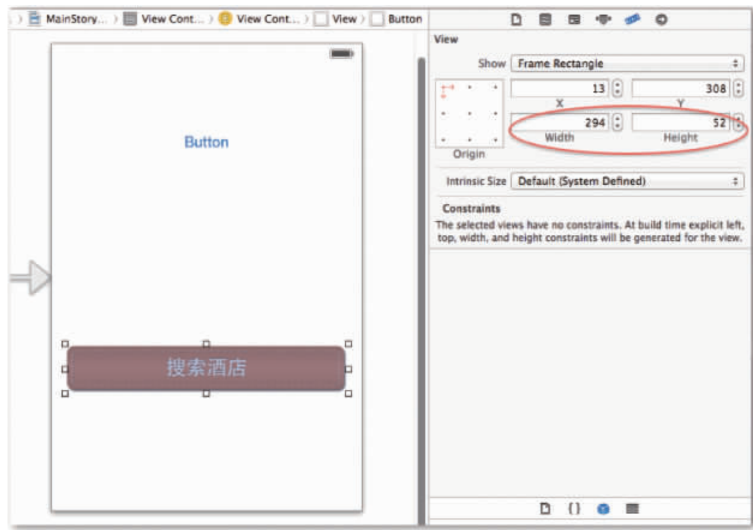


图 6-19 设置按钮大小

这样自定义按钮就设置好了，还可以根据需要修改它的其他属性。

6.2.2　按钮状态

在 iOS 中按钮是有状态的，它是通过 State Config（状态配置）属性进行配置的，状态有 4 种，分别是 Default（默认）状态、Highlighted（高亮）状态、Selected（选择）状态和 Disabled（不可用）状态，如图 6-20 所示。

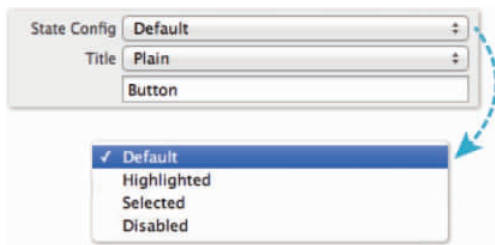


图 6-20　按钮的状态

按钮的状态属性很重要，按钮的很多属性都与它相关，也就是说当按钮处于不同状态的时候它这些属性是不同的，例如：可以设置按钮默认状态下 Image 属性为 search.png，按钮在高亮状态下 Image 属性为 search_down.png（见图 6-21）。下面介绍 Button 中与设计师有关的一些属性，这些属性包括 Title 属性、Font 属性、Text Color 属性（按钮上文字的颜色）、Shadow Color 属性（按钮上文字的阴影效果颜色）、Image 属性（按钮图片）和 Background 属性（按钮背景图片）。

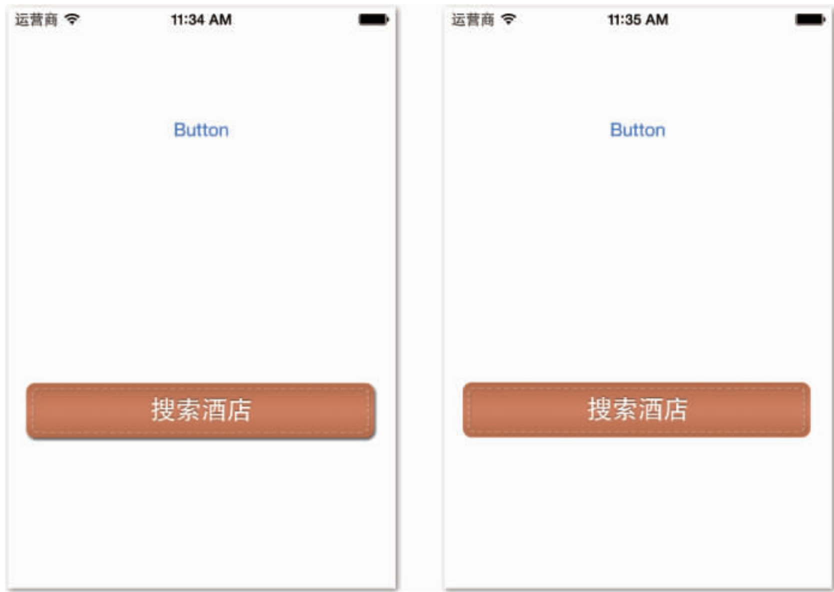


图 6-21　设置按钮状态案例

下面通过一个示例介绍自定义类型按钮的使用。图 6-21 左边是默认状态的搜索酒店按钮，右边是高亮状态的搜索酒店按钮。

从图 6-21 可见这个搜索酒店图片是不同的，它们的规格相同，但是效果不同，高亮状态就是按钮被按下的状态，因此这个按钮图片被设计成没有阴影的效果，它的命名是 search_down.png。我们也需要将这个图片导入到 Xcode 工程中，具体步骤参考 6.2.1 节。

按钮的默认状态就不需要设置了（在 6.2.1 节已经介绍了），这里重点介绍高亮状态设置，如图 6-22 所示，在 State Config 中选项 Highlighted 项目，然后在 Image 中选择 search_down.png 图片。这样就设置成功了。

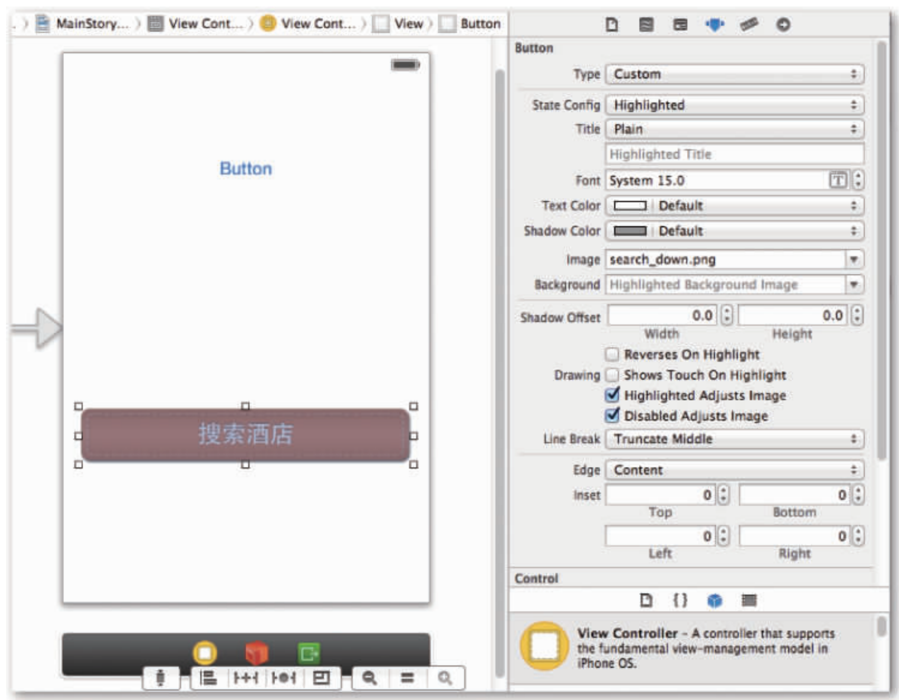


图 6-22　设置按钮高亮状态

按钮的不同状态下，除了可以设置不同的图片，还可以有不同的文字，以及不同的文字的颜色和背景，这些设置我们就不一一介绍了，设置的方法与上面的案例类似。

提示：按钮中与高亮状态类似的属性还有如图 6-23 所示的 Drawing 属性，其中的 Reverses On Highlight 和 Shows Touch On Highlight 功能，使用后，单击按钮也出现不同的效果。



图 6-23　高亮状态的相关属性

6.3 各种“栏”

从桌面应用到移动平台应用，各种各样的“栏”出现在我们的应用中，有状态栏、菜单栏、工具栏、导航栏、标签栏、操作栏和搜索栏等，而且它们在不同的平台之间也有一些差别。

6.3.1 状态栏

iOS 平台中的状态栏一般出现在屏幕顶部，它包含网络情况、时间、电量、信号强度、通知等用户需要的信息。在设计沉浸型应用（如游戏、视频等）的时候为了增强用户体验，一般需要把状态栏隐藏起来，而其他情况下隐藏状态栏就要慎重考虑了。状态栏上放置的是非常重要的信息，轻易不能占用它，隐藏之后的状态栏要能够适时地显示出来。

状态栏有着固定的高度 20 点，可以设置为几种不同的风格，如图 6-24 所示是 iOS 6 系统状态栏风格，图 6-25 是 iOS 7 系统状态栏风格。

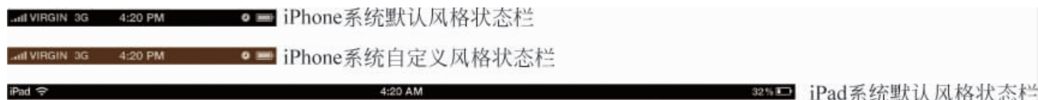


图 6-24 iOS 6 系统状态栏风格



图 6-25 iOS 7 系统状态栏风格

iOS 7 系统提倡透明状态栏，透过状态栏可以看到后面的控件或背景。iOS 7 中有两种风格（黑色文字内容和白色文字内容），其中黑色的文字内容适合于当状态栏后面的内容是淡色的时候适合使用，白色的文字内容适合于当状态栏后面的内容是深色的时候适合使用。

在 iOS 7 中设置状态栏风格可以通过 Xcode 设计工具和代码实现。

1. Xcode 设计工具

在 Xcode 设计工具中打开故事板文件，选择视图控制器场景中的 View Controller，然后在右边的属性检查器中选择 Status Bar 为 Light Content（白色文字），如图 6-26 所示。

在 Status Bar 属性的下拉列表中（如图 6-27 所示），Default 为黑色文字，Light Content 为白色文字，None 为不显示状态栏。

2. 通过代码设置状态栏

如果上面的通过 Xcode 设计工具不能修改状态栏风格，我们可以通过代码实现。

提示：事实上从 Xcode 4.5 到现在 Xcode 5 版本，这种通过 Xcode 设计工具一直都不能

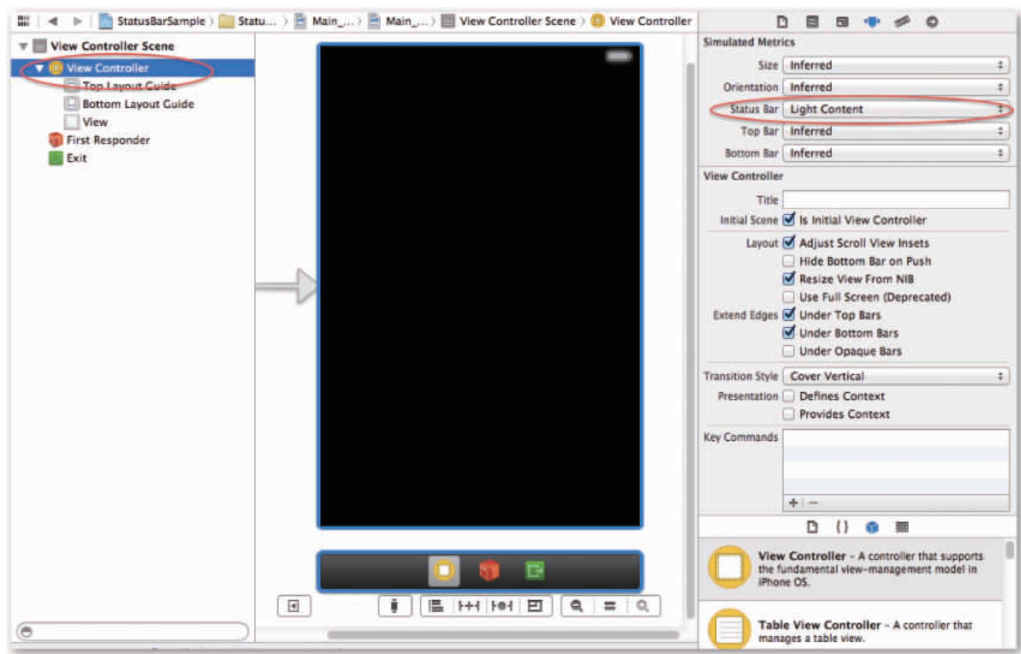


图 6-26　设置 iOS 7 系统状态栏风格

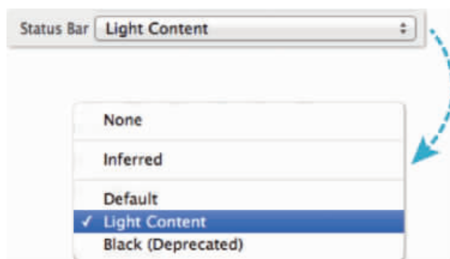


图 6-27　状态栏属性的下拉列表

修改状态栏风格，需要通过代码实现。UI 设计师一面对代码就会“丈二和尚摸不到头脑”，把它们看成是“洪水猛兽”，其实不用恐慌，我们这里也不想展开去介绍 iOS 如何进行代码编程，而是简单地告诉大家几行固定的代码，只需要把它放到固定的地方就可以了。

在 iOS 7 中要通过代码实现设置状态栏风格，首先要设置 Xcode 工程属性，这个属性是在 StatusBarSample-Info. plist 中设置的，StatusBarSample-Info. plist 是按照＜xxx 工程名＞-Info. plist 命名的，其中的 StatusBarSample 是我们当前的 Xcode 工程的名，plist 叫做属性列表文件，它是 XML 格式的文件，在 iOS 和 Mac OS X 应用中很常用。这个文件的位置如图 6-28 所示。

我们需要打开 StatusBarSample-Info. plist 文件，如图 6-29 所示，右键弹出菜单，选择

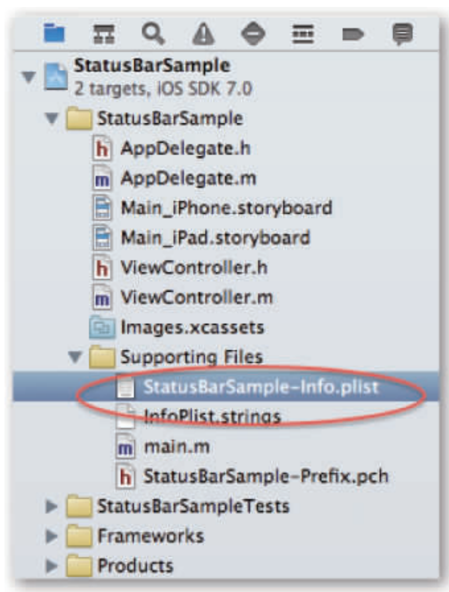


图 6-28　StatusBarSample-Info. plist 文件

Add Row 菜单项，可以在属性列表文件中添加一行。然后在添加的行中选择 View controller-based status bar appearance 属性，如图 6-30 所示，选择好这个属性后，再在后面的 Value 中选择 No。这样这个前期的设置工作就可以了。

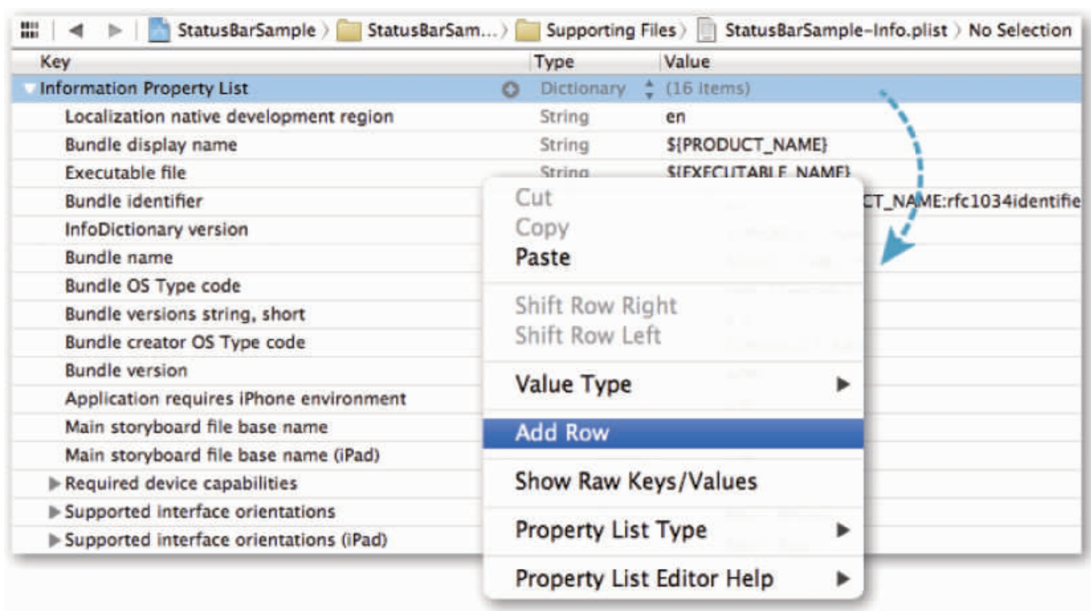


图 6-29　在属性列表文件中添加行

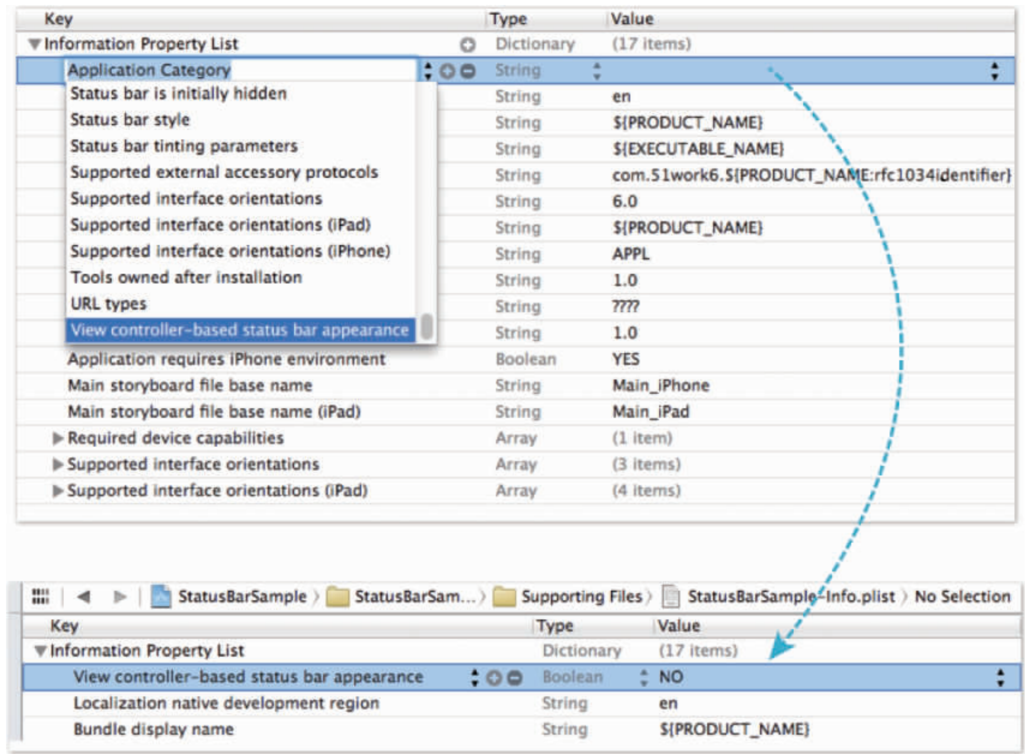


图 6-30　设置属性列表文件 View controller-based status bar appearance 内容

设置好属性列表文件后，就可以在程序中添加代码了。我们在 Xcode 界面设计的场景中看到的视图控制器(图 6-31 所示②)，在工程中都有视图控制器文件(图 6-31 所示①)与之对应，而每一个视图控制又管理这一个视图(图 6-31 所示③)，视图与界面对应(图 6-31 所示④)。因此在视图控制器 ViewController. m 可以控制界面(图 6-31 所示④)，当然可以控制它的状态栏显示的风格了，我们需要在 ViewController. m 编写代码。

打开 ViewController. m 代码找到 viewDidLoad 方法，添加代码如下：

```
- (void)viewDidLoad
{
    [super viewDidLoad];
    //添加代码
    [[UIApplicationsharedApplication]
            setStatusBarStyle:UIStatusBarStyleLightContent];
}
```

其中[UIApplication sharedApplication]setStatusBarStyle：UIStatusBarStyleLightContent]语句是我们添加的，它是设置状态栏为 Light Content(白色文字)风格，如果想设置状态栏为黑色文字风格，可以使用语句[UIApplication sharedApplication] setStatusBarStyle：

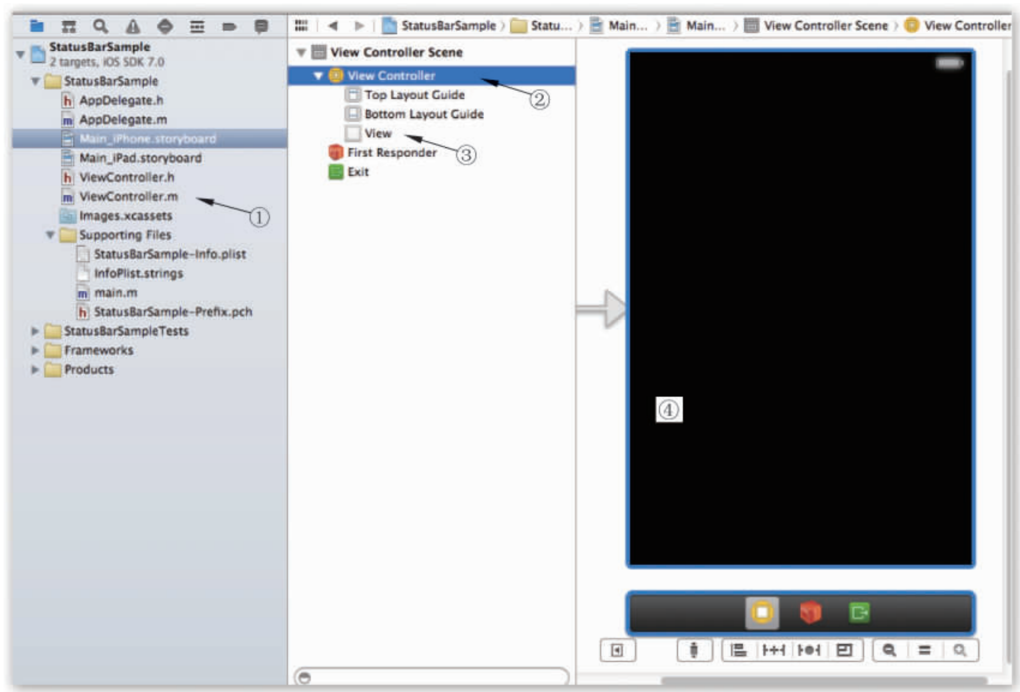


图 6-31　视图控制器对应关系

UIStatusBarStyleDefault]。

如果还有其他的界面需要设置状态栏风格，只需要在它对应的视图控制器 viewDidLoad 中添加上面代码就可以了。

6.3.2　工具栏

iOS 平台有 3 个最常用的“栏”，即工具栏、导航栏和标签栏。工具栏和导航栏的高度是一样的，都是 44 点(88 像素)，而标签栏高度是 49 点(98 像素)。

工具栏主要应用在当前屏幕中的操作处理，没有导航和屏幕跳转功能。在 iPhone 中，工具栏一般是在屏幕的底部(见图 6-32)，而 iPad 中的工具栏一般是在屏幕的顶部(见图 6-33)。在 iPhone 中由于屏幕空间所限，工具栏中的控件不能过多，其中的按钮数不能超过 5 个，如果超过 5 个，则第 5 个按钮(即最后一个)要设为“更多”。

下面通过一个实例介绍一下在 Xcode 5 中添加工具栏，如图 6-34 所示，其中工具栏中有 Save 和 Open 两个按钮。

再看看案例的实现过程。使用 Single View Application 模板创建一个名为 ToolbarSample 的工程。打开 Main. storyboard 设计界面，摆放两个按钮控件，如图 6-35 所示，从对象库中拖曳一个 Toolbar 到设计界面底部并将其摆放到合适的位置。如果需要再添加按钮到工具栏，如图 6-36 所示，在对象库中找到 Bar Button Item 控件，拖曳到 Toolbar 中。



(a) iOS 6工具栏　　(b) iOS 7工具栏

图 6-32　iPhone 中的工具栏



图 6-33　iPad 中的工具栏(左图是 iOS 6 工具栏,右图是 iOS 7 工具栏)

注意:工具栏中不能是 6.2 节介绍的 Button 控件,必须是 Bar Button Item 控件,它可以放在工具栏和导航栏中,而 Button 控件不能放到工具栏和导航栏中。

从图 6-36 中可以看到,两个 Item 距离太近,我们想让它们中间添加一些空间,添加空间有两种形式:固定空间(Fixed Space Bar Button Item)和可变空间(Flexible Space Bar Button Item),它们的作用是在各个按钮之间插入空间。图 6-37 所示是在添加可变空间到工具栏。

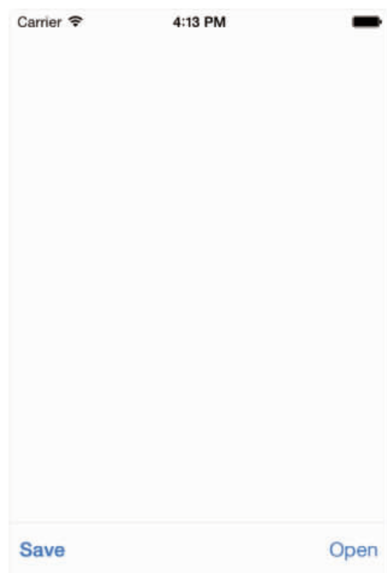


图 6-34 工具栏实例

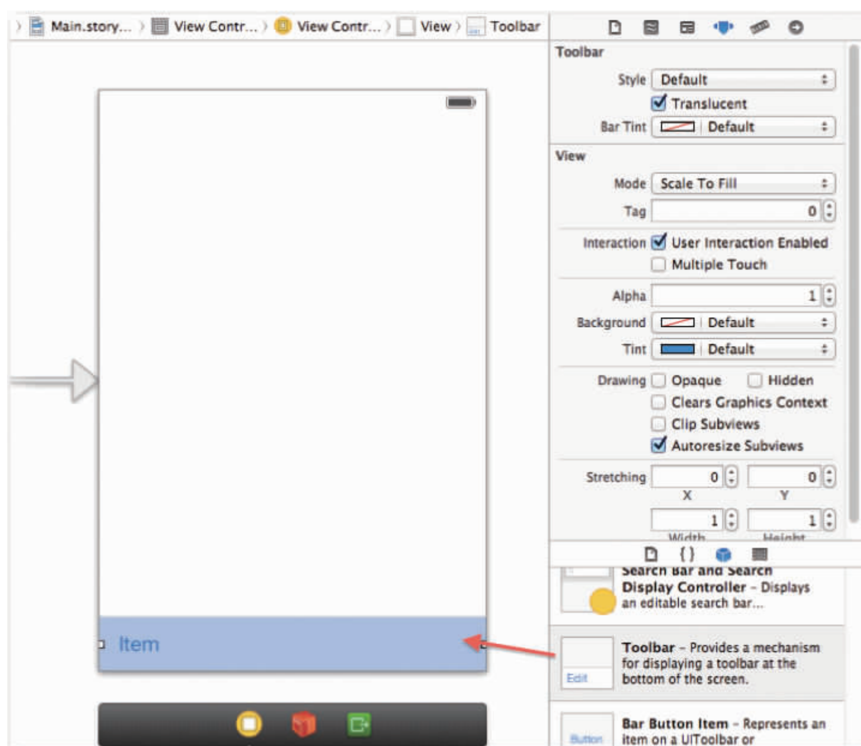


图 6-35 拖曳按钮工具栏到设计视图

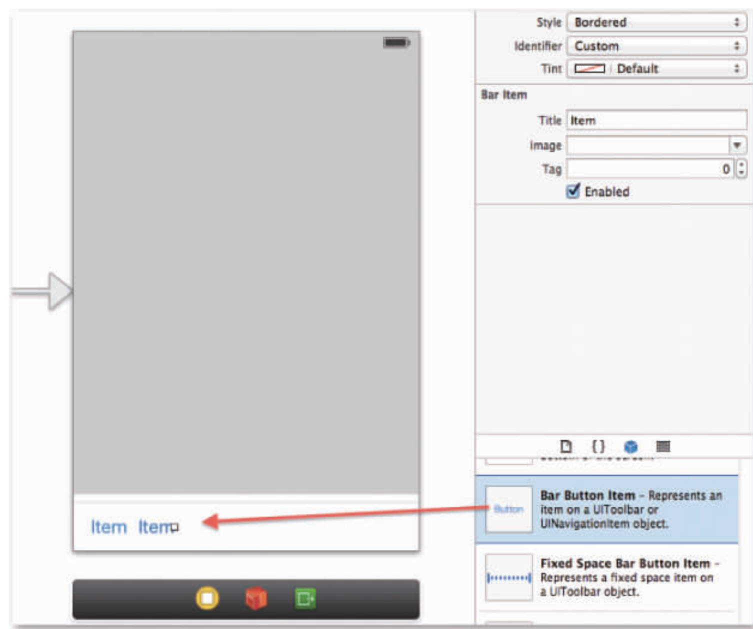


图 6-36 添加按钮到工具栏

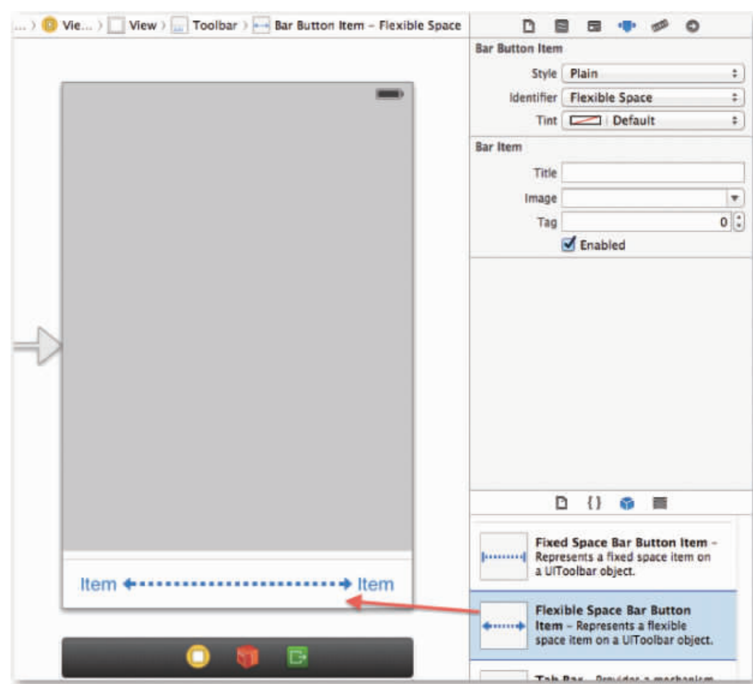


图 6-37 添加可变空间到工具栏

如果需要将右边的 Item 按钮设置为 Open，那么如图 6-38 所示选择右边 Item 按钮，打开右边的属性检查器，找到 Bar Item→Title 属性，输入“Open”，这样右边的 Item 按钮标题就变成 Open 了。

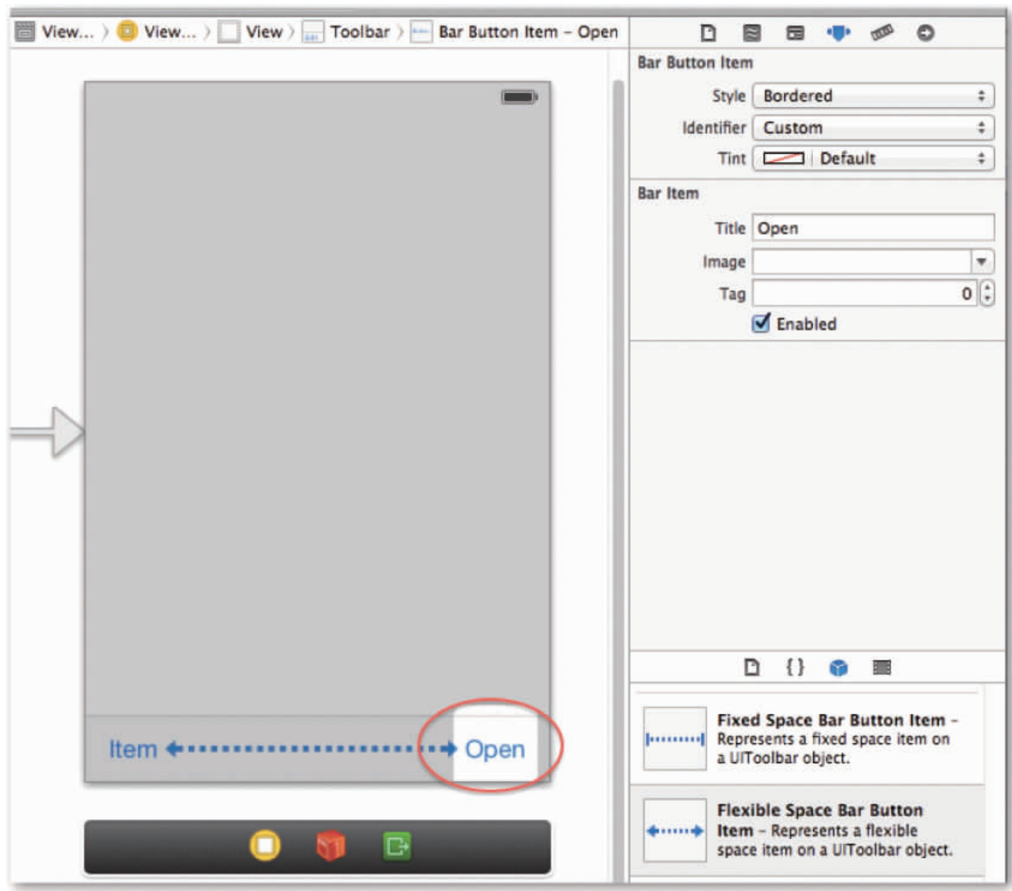


图 6-38 设置右边 Item 按钮属性

但是如果需要将左边的 Item 按钮设置为 Save，就不能按照 Open 按钮设置方法来设置了，这是因为 Save 按钮在 iOS 的工具栏、导航栏和标签栏中有一些系统图标样式的按钮，这些样式的按钮有着固定用途，不能挪作他用，如 按钮代表撰写邮件，这是 iOS 平台的设计规范。

选择工具栏左边的 Item 按钮，在属性检查器中找到 Bar Button Item 中的 Identifier 属性，如图 6-39 所示，在菜单中选择 Save，这个菜单中的菜单项都是苹果公司定义好图标样式的按钮，都有着特殊的含义。

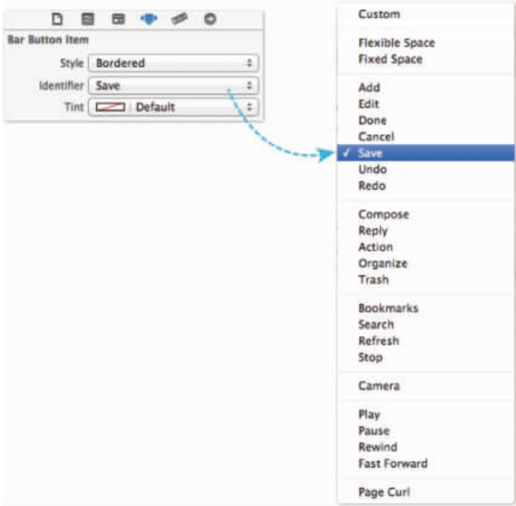


图 6-39 设置 Item 按钮 Identifier 属性

6.3.3 导航栏

iOS 中导航栏位于屏幕的顶部，分为左、中、右 3 个区域，左右区域放置控件，中间区域一般是标题。导航栏主要应用于树形结构导航和模态视图中。在树形结构导航中，导航栏如图 6-40 所示，在一级视图界面中导航栏一般不要设置左右控件，只有标题就可以了。图 6-41 是在二级、三级视图界面中左边的按钮必须是返回上一级按钮，不要挪作他用，而右边的控件则是与当前界面相关操作。



图 6-40 iOS 树形结构一级视图中的导航栏



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 6-41　iOS 树形结构二级视图中的导航栏

图 6-42 展示的是模态视图中的导航栏使用，这种情况下左边需要有一个取消操作的按钮，没有这个按钮用户将无法关闭模态视图，右边需要有一个确定操作的按钮，从人体工程学角度考虑，右边的按钮更方便操作。有关模态视图导航的介绍会在第 7 章介绍。



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 6-42　iOS 模态视图中的导航栏

下面通过一个实例介绍在 Xcode 5 中添加导航栏，如图 6-43 所示，在导航栏中，共有两个按钮 Save 和＋，界面中央有一个标签。这里的 Save 和＋按钮都是 iOS 系统提供的标准按钮。

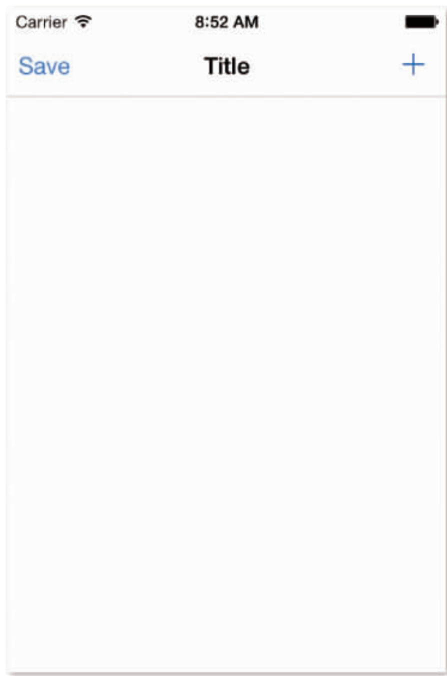


图 6-43　导航栏实例

下面看看案例的实现过程。使用 Single View Application 模板创建一个名为 NavigationBarSample 的工程。打开 Main. storyboard 设计界面，摆放两个按钮控件，如图 6-44 所示，从对象库中拖曳一个 NavigationBar 到设计界面顶部，如果需要再添加按钮到导航栏，如图 6-45 所示，在对象库中找到 Bar Button Item 控件，分别拖曳两个控件到 NavigationBar 左右两边。

如果需要将右边的 Item 按钮设置为＋，则如图 6-46 所示，选择右边 Item 按钮，在属性检查器中找到 Bar Button Item 中的 Identifier 属性，选择为 Add。用同样的方法选择左边的 Item 按钮的 Identifier 属性 Save。

由于状态栏是透明的，导航栏如果位置靠上对齐，就会与状态栏重叠。我们需要调整导航栏的位置，如图 6-47 所示选择导航栏，打开尺寸检查器→View，设置 Y 为 20，20 点是状态栏的高度。

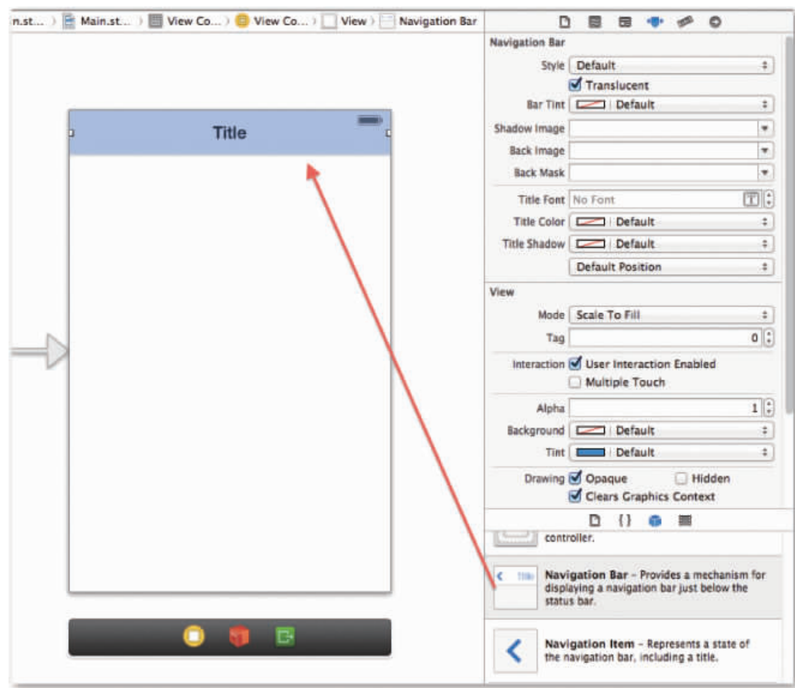


图 6-44　拖曳按钮到导航栏

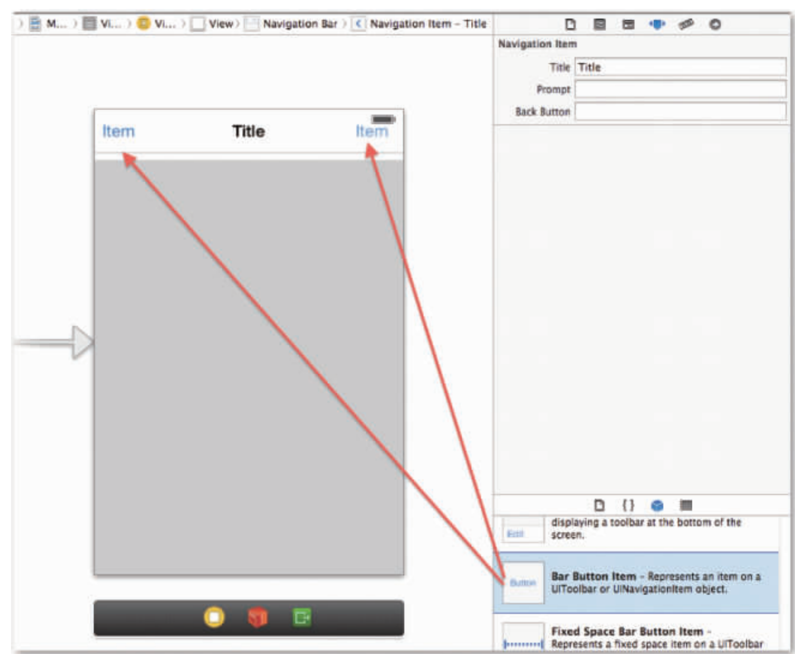


图 6-45　添加按钮到导航栏

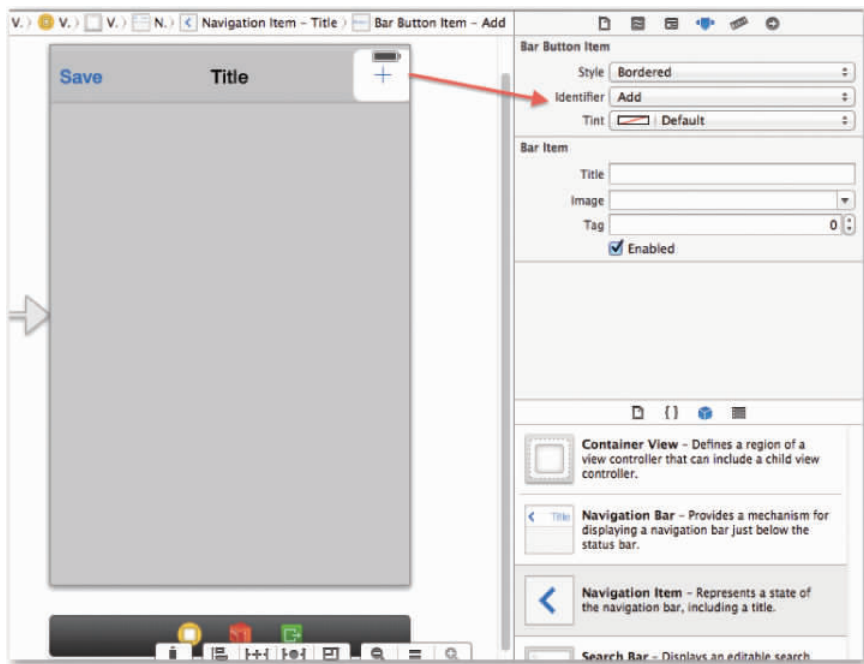


图 6-46 设置 Item 按钮 Identifier 属性

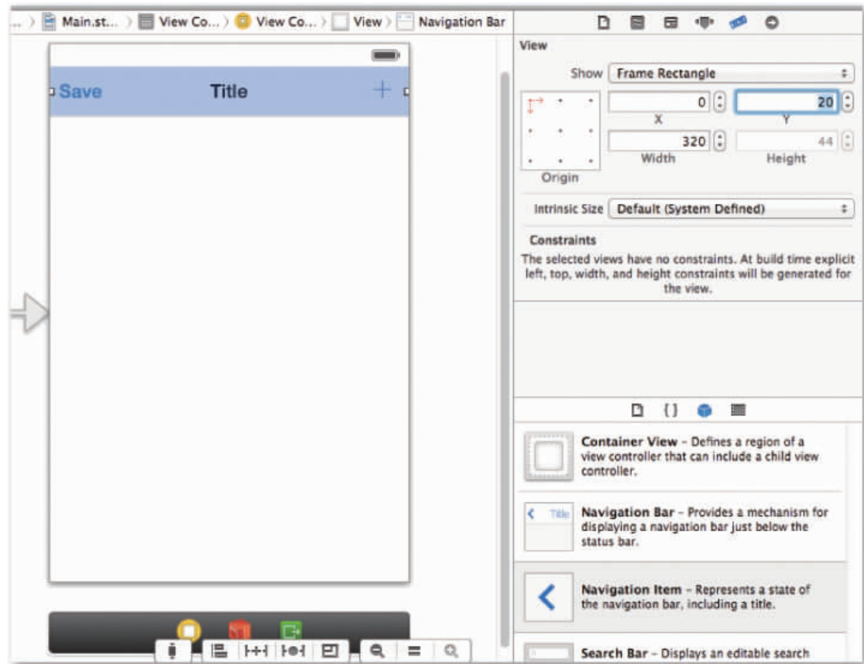


图 6-47 设置导航栏位置

6.3.4　标签栏

iOS 的标签栏位于屏幕的底部，它的用途就是实现标签导航，以及实现应用中功能模块的切换，不应该用于其他的目的。要注意工具栏和标签栏的区别，工具栏关注的是当前界面的操作，它的操作按钮中不能有屏幕的切换，而标签栏关注的是整体导航，会有屏幕的切换。同时，标签栏也不能出现在模态视图中。

在 iPhone 中标签栏应该位于屏幕的下方，占有 49 点的高度的屏幕空间，同时，为了单击方便标签栏中的标签不能超过 5 个，如果超过 5 个则把最后一个设置成“更多”，这样可以单击“更多”标签出现更多的列表(如图 6-48 所示)。如果同时需要工具栏和标签栏的时候，由于屏幕大小所限最好适时地隐藏标签栏。注意这些限制并不针对 iPad。



图 6-48　iPhone 上的“音乐”应用

下面通过一个实例介绍在 Xcode 5 中添加标签栏，如图 6-49 所示，在标签栏中共有 5 个标签，界面中有一个背景图片，图片延伸到标签栏后面，从图中可见在 iOS 7 之后标签栏是半透明的，我们可以隐约看到背景。在 5 个标签中除了 CountDown，其他的 4 个标签图标都是 iOS 系统提供的标准图标，它们有着特殊的含义不能挪为他用。

本案例需要设计师设计背景图片，它的高和宽的尺寸是 568×320 点，视网膜显示屏尺寸是 640×1136 像素。此外，还需要设计标签中 CountDown 标签图标，普通屏幕尺寸是

30×30 像素，文件命名 CountDown.png；视网膜显示屏使用的图片尺寸是 60×60 像素，文件命名为 CountDown@2x.png，图标的设计不应该添加任何的设计效果，图像需要保存成白色镂空的 png 文件。

图片设计好之后需要把它导入到 Xcode 工程中，添加到工程的具体步骤是在工程导航面板中，右键选择 TabBarSample 工程名，弹出右键菜单如图 6-50 所示。



图 6-49 标签栏实例

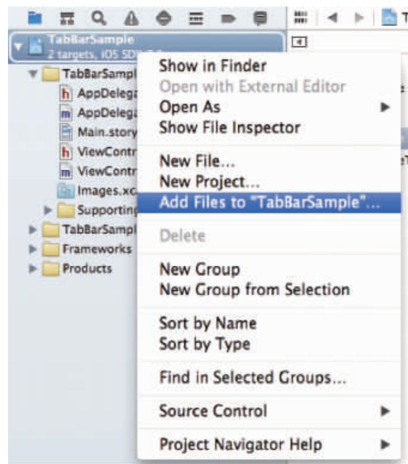


图 6-50 添加图片文件到工程

选择菜单中的 Add Files to “TabBarSample”…弹出选择文件对话框，如图 6-51 所示，选择要添加的文件夹 images。在 Destination 中选中 Copy items into destination group's folder(if needed)，这个选择可以使文件夹从原始位置复制到工程目录中。在 Add to targets 中勾选 TabBarSample，这个选择可以使这些资源文件编译到 TabBarSampleTARGETS 中，随产品一切发布。

图片成功添加到工程中后，就可以设置背景图片了，如图 6-52 所示，从对象库中拖曳一个 Image View 到设计视图。然后，选择 Image View 打开属性检查器，再选择 Image View→Image，设置属性为 Home-bg.png，如图 6-53 所示。

然后，再添加标签栏到视图上，如图 6-54 所示，从对象库中拖曳一个 Tab Bar 到设计视图。再从对象库中拖曳 3 个 Tab Bar Item 到标签栏，如图 6-55 所示。

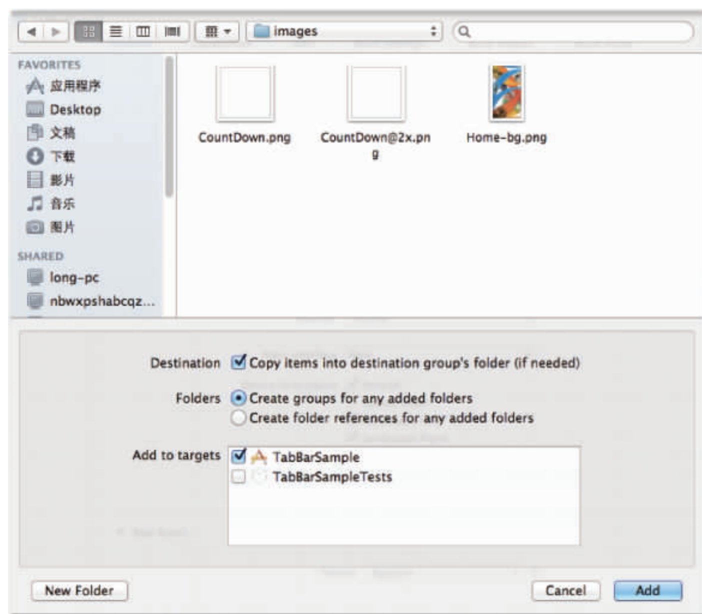


图 6-51 选择文件夹对话框

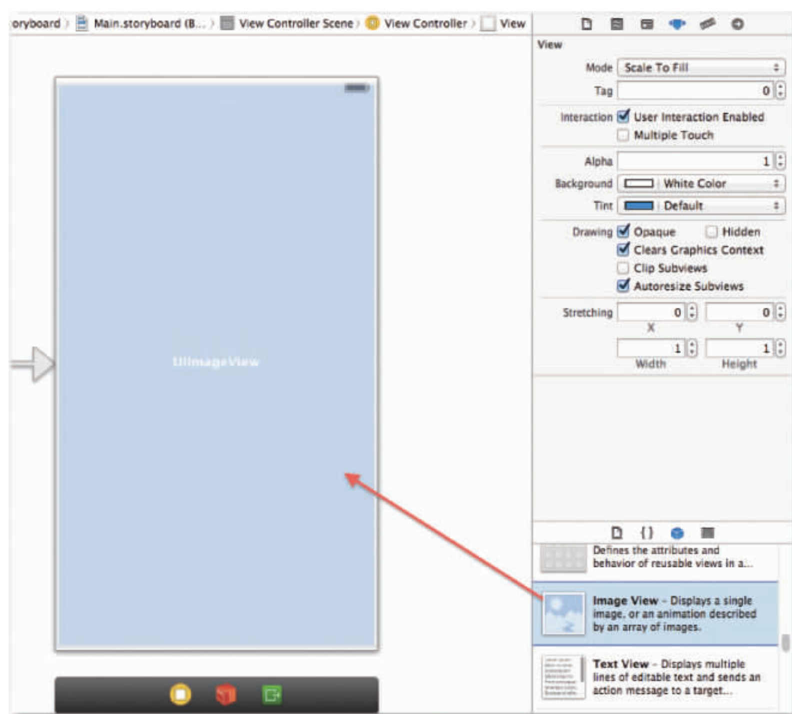


图 6-52 拖曳 Image View 到设计视图

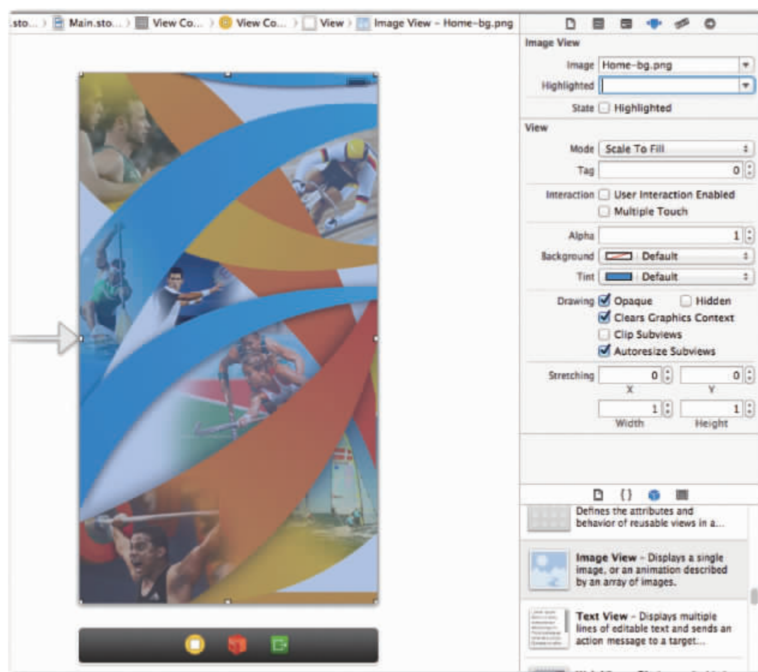


图 6-53　设置 Image View 图片

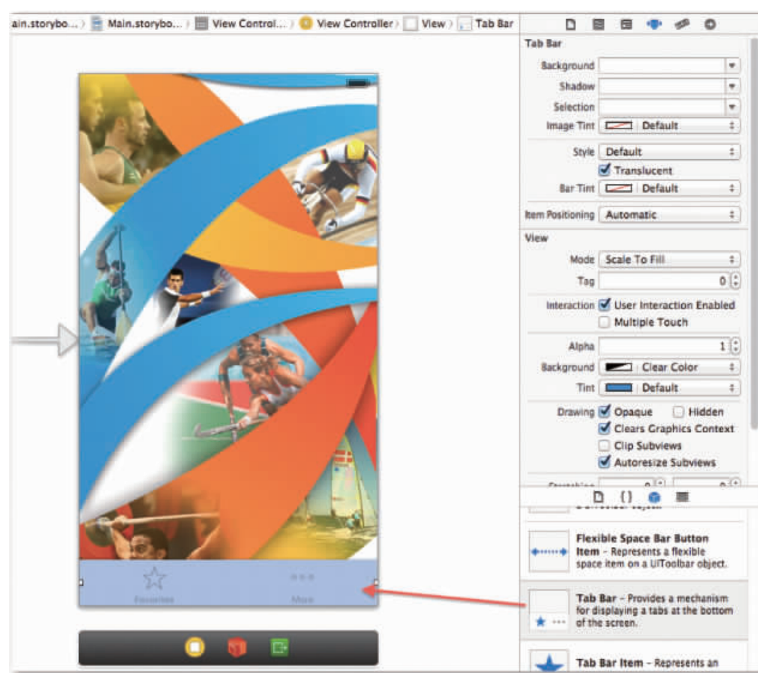


图 6-54　拖曳 Tab Bar 到设计视图

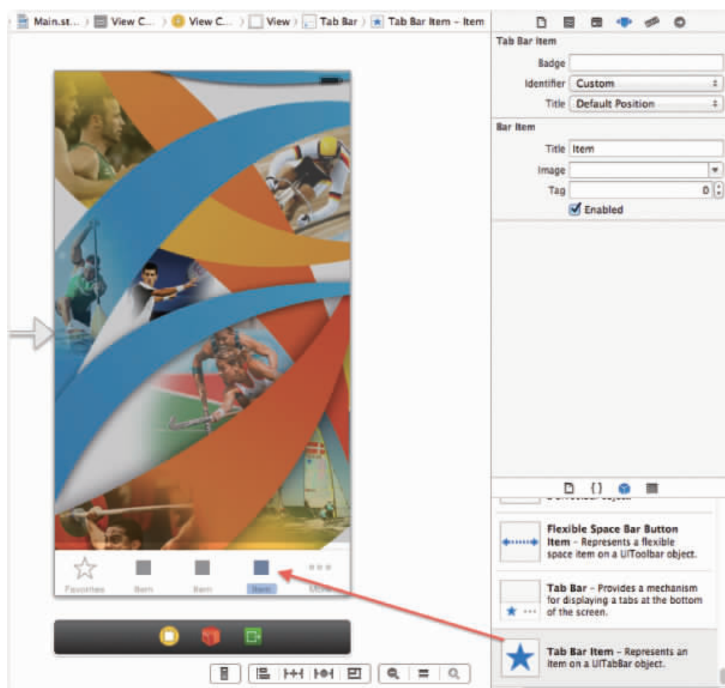


图 6-55　拖曳 Tab Bar Item 到标签栏

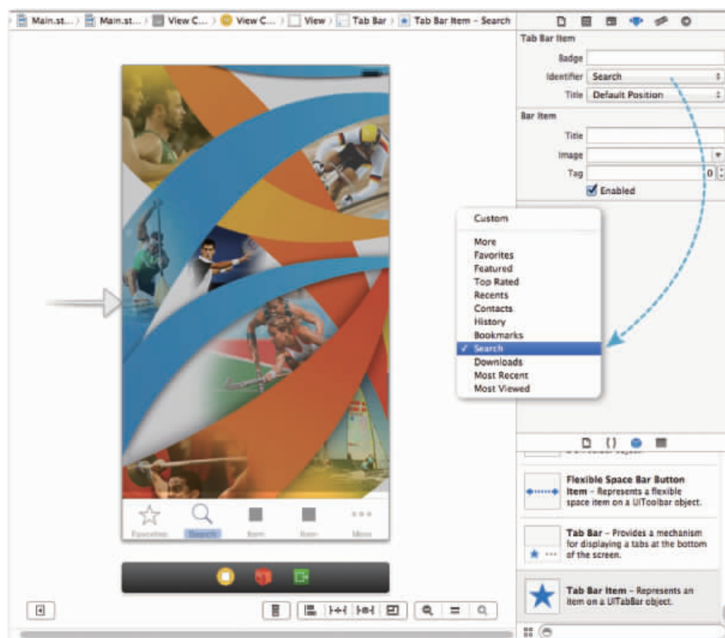


图 6-56　设置 Search 标签 Identifier 属性

选择标签栏第二个标签，在属性检查器中找到 Tab Bar Item 中的 Identifier 属性，如图 6-56 所示，从下拉菜单中选择 Search，这些菜单中的选项都是 iOS 系统提供的标准图标。使用类似的方法设置第 3 个标签为 History，具体细节就不再介绍了。

而第 4 个标签不是 iOS 系统定义好的图标，是自己定义的 CountDown，选择标签栏第 4 个标签，在属性检查器中找到 Bar Item 中的 Tile 属性设置为 CountDown，Image 属性设置为 CountDown. png，如图 6-57 所示。

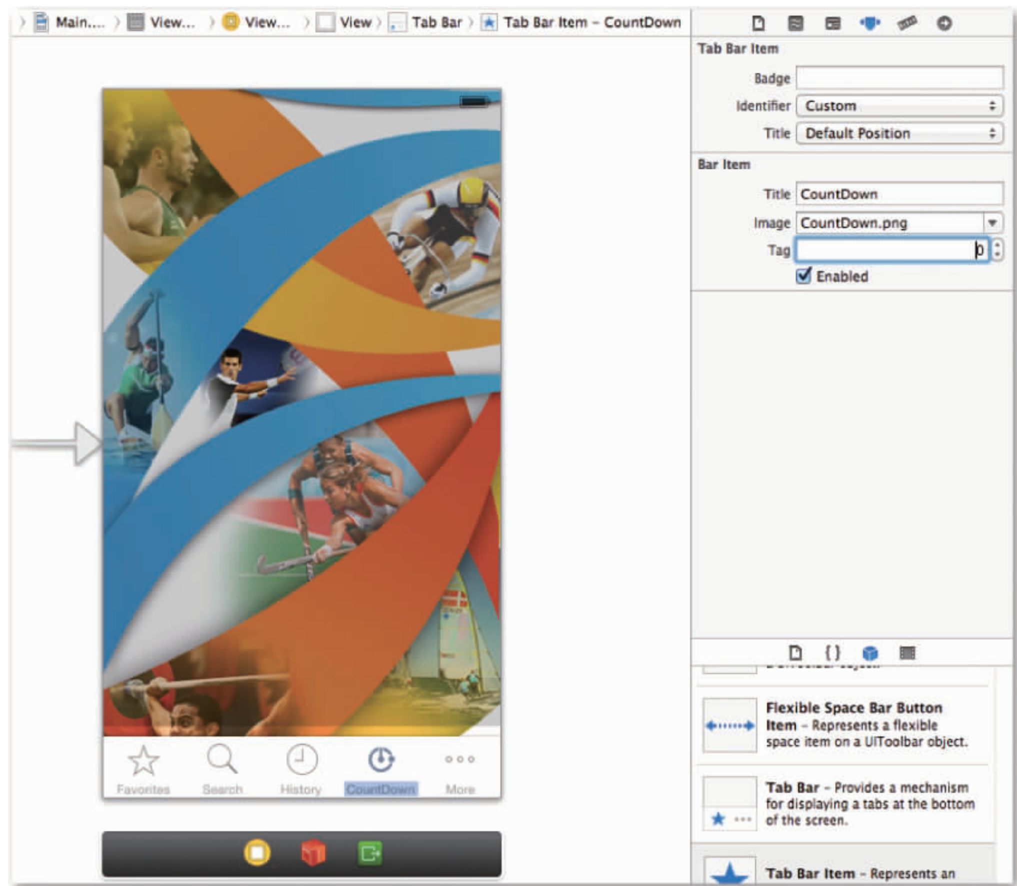


图 6-57 设置标签属性

这样，案例介绍完成了，如果需要改变标签栏风格（标签栏有两种风格可供选择），可以选择设计视图中的标签栏，在属性检查器中找到 Tab Bar 中的 Style 属性设置为 Black，如图 6-58 所示。

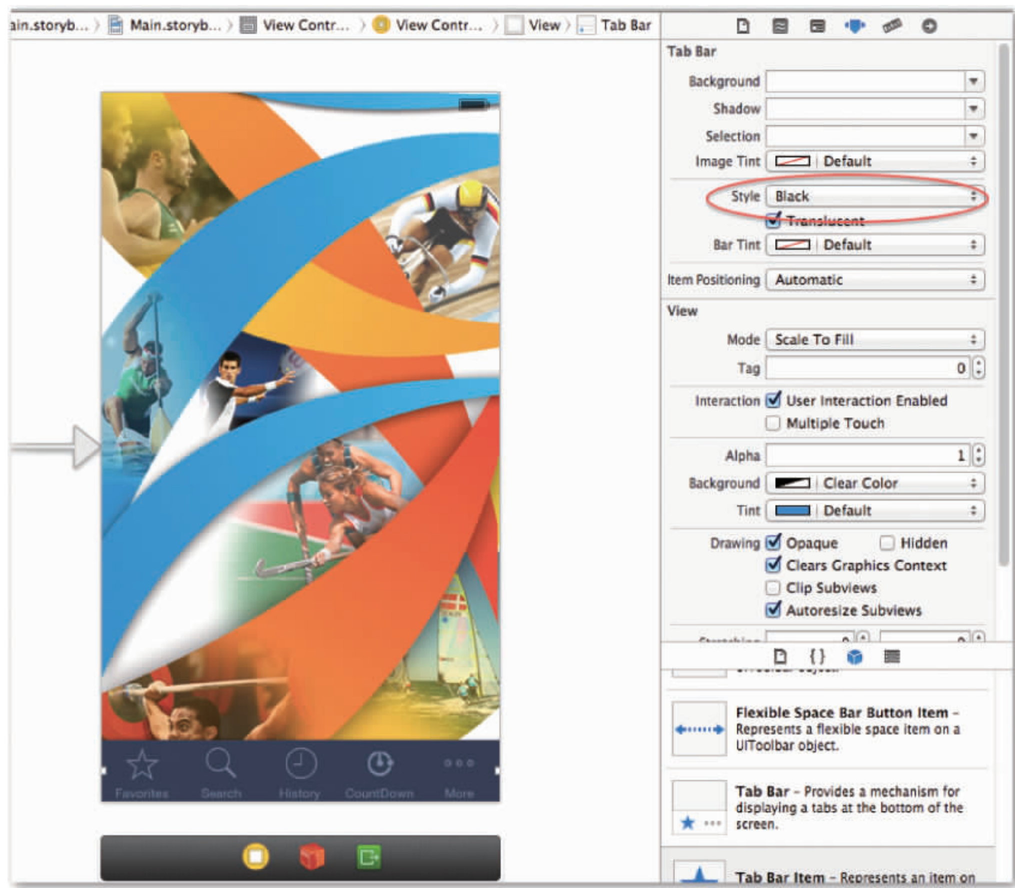


图 6-58 设置标签栏风格

6.3.5 搜索栏和搜索范围选择栏

当应用中有大量的数据需要展示给用户的情况下，需要在应用中设置搜索功能。搜索栏可以帮助我们实现这个功能，然而只有 iOS 提供了实实在在搜索栏和范围选择栏控件，Android 和 Windows Phone 平台没有相关的搜索控件，但是它们也提供了标准的解决方案。

iOS 平台提供的与搜索相关的栏有两个：搜索栏和范围选择栏，如图 6-59 所示，它们的高度都是 44 点，为了提示用户，搜索栏中可以设置提示信息，而且搜索栏后面还可以设置其他形式的按钮。范围选择栏是为搜索时候指定搜索的范围，它与搜索栏“形影不离”，在屏幕空间比较狭窄的情况下，它会位于搜索栏的下方，而在屏幕空间比较大的情况下，它位于搜索栏的右边。搜索栏形式上与 iOS 的分段控件类似，在 iPhone 中一般个数不要超过 5 个，最后一个段应该设置为“全部”。



图 6-59　iOS 搜索栏和范围选择栏

iOS 的不同设备(iPad 和 iPhone)中的搜索栏使用也有一些区别。基于屏幕尺寸的考虑,在 iPhone 中搜索栏应该位于内容视图上,并随着内容视图的滚动而滚动,而不应该固定于屏幕之上,否则你可以操作的空间就会太小,图 6-60 展示的是 iPhone 中邮件应用的搜索栏,它会随着下面的邮件列表一起滚动,同样的邮件应用在 iPad 中就不是这样设计的(如图 6-61 所示)。



图 6-60　iPhone(iOS 7)中邮件应用搜索栏

为了能够展示更多的搜索结果,在呈现搜索栏的时候,会把导航栏隐藏起来,如图 6-62 所示。

下面介绍搜索栏和搜索范围选择栏中与设计师有关的一些属性:

- Placeholder 属性,该值的内容将作为灰字提示显示在文本框中,当文本框获得焦点时,提示文字消失。
- Style(样式)属性,可以设置搜索栏的样式,默认是灰色样式,还可以设置成黑色样式。
- Options(选项)属性,该属性可以设置搜索栏构成,表 6-1 说明了搜索栏构成与这些选项设置之间的关系。



图 6-61　iPad(iOS 7)中邮件应用搜索栏



图 6-62　iPhone(iOS 7)中搜索栏呈现时隐藏导航栏

表 6-1　搜索栏构成说明

构成样式	说　明
	基本搜索栏（上面是 iOS 6 风格，下面是 iOS 7 风格）
	带有查询结果按钮的搜索栏（上面是 iOS 6 风格，下面是 iOS 7 风格）。显示最近搜索结果，显示设定如图 6-63 所示，选中 Options 下的 Show Search Results Button 复选框
	带有书签按钮的搜索栏。显示用户收藏的书签列表，显示设定如图 6-63 所示，选中 Options 中的 Shows Bookmarks Button 复选框
	带有清除按钮和取消按钮的搜索栏。显示设定如图 6-63 所示，选中 Options 下的 Shows Cancel Button 复选框
	带有 Scope 的搜索栏。显示设定如图 6-63 所示，选中 Options 下的 Shows Scope Bar 复选框，同时需要设定下面的 Scope Titles。选中这个选项时，搜索栏一出现，就会在下面显示 Scope Titles

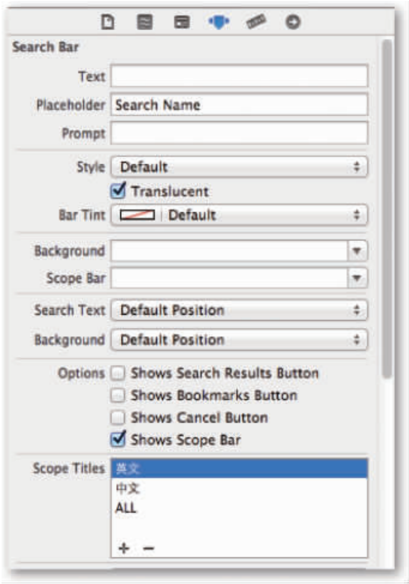


图 6-63　搜索栏属性检查器

下面通过一个实例介绍一下在 Xcode 5 中添加搜索栏，如图 6-64 所示，在搜索栏输入内容后，搜索范围选择栏也会出现，搜索范围选择栏有三个选择按钮(英文、中文和 ALL)。

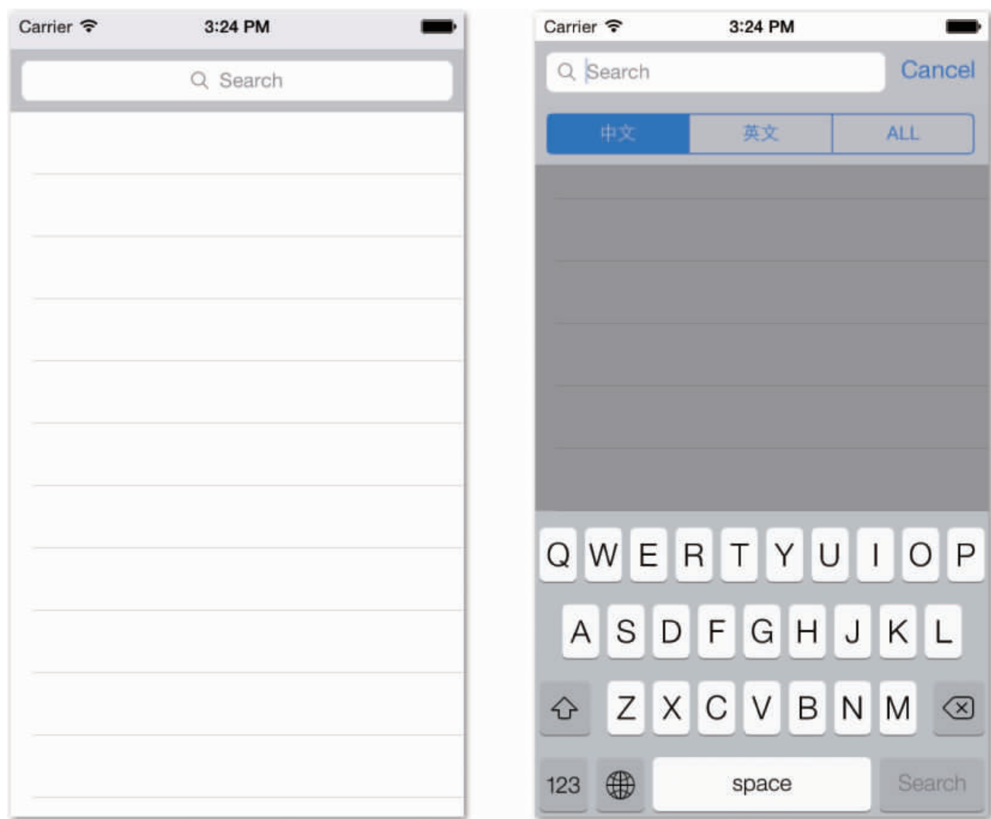


图 6-64　搜索栏实例

下面看看案例的实现过程。使用 Single View Application 模板创建一个名为 SearchBarSample 的工程。打开 Main. storyboard 设计界面，选中设计视图中的 View Controller，单击 delete 键删除这个视图控制器，然后重新从对象库中拖曳一个 Table View Controller 到设计视图中，如图 6-65 所示。这是因为默认的 Single View Application 模板的视图控制器是普通的视图控制器，而搜索栏需要表视图控制。

之后，再从对象库中拖曳一个 Search Bar 到设计视图中，如图 6-66 所示，注意在拖曳搜索栏的时候，要拖曳到表视图上面，而不是表视图的单元格中。使用 Search Bar and Search Display Controller 也可以拖曳一个搜索栏，而 Search Bar and Search Display Controller 可以自动隐藏和显示搜索访问选择栏。

我们需要设置搜索栏的属性，如图 6-67 所示，在属性检查器中设置 Placeholder 属性为 Search，在 Options 属性中勾选 Shows Scope Bar，然后在 Scope Titles 中点击“＋”添加“中文”、“英文”和“ALL”。

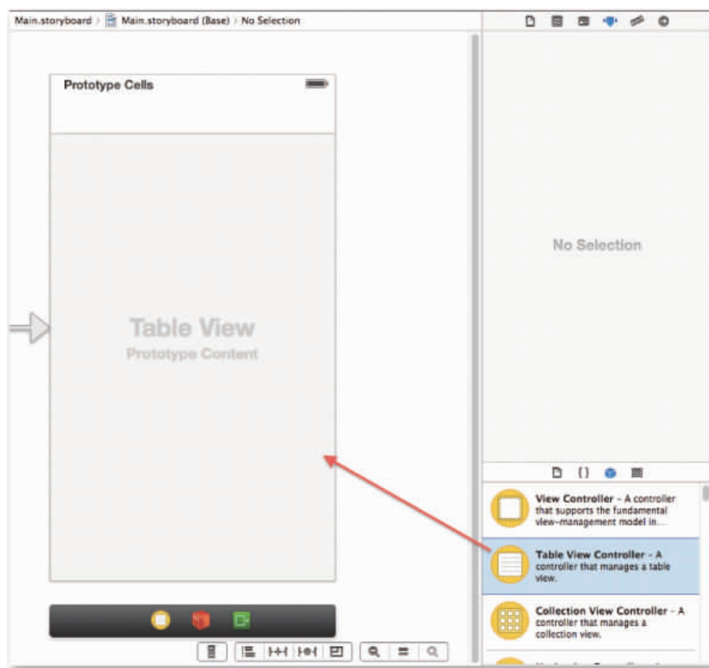


图 6-65 拖曳表视图控制器到设计视图

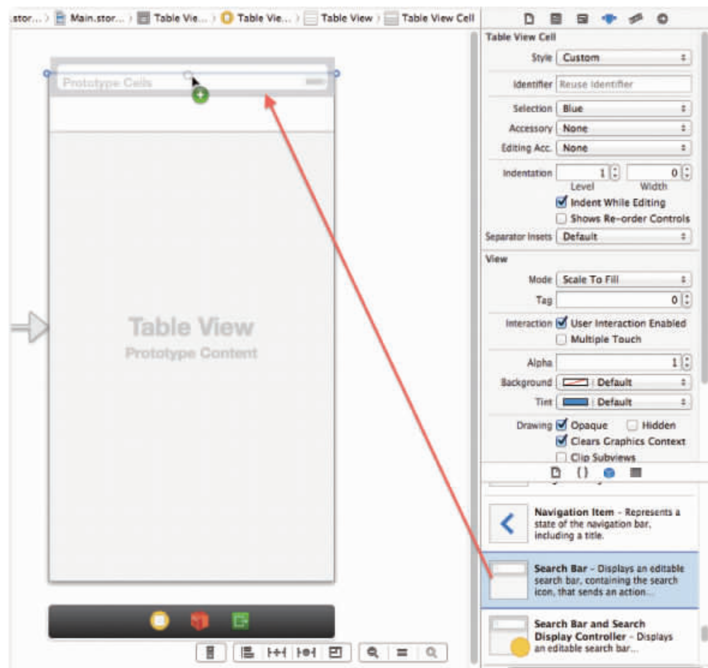


图 6-66 拖曳搜索栏到设计视图

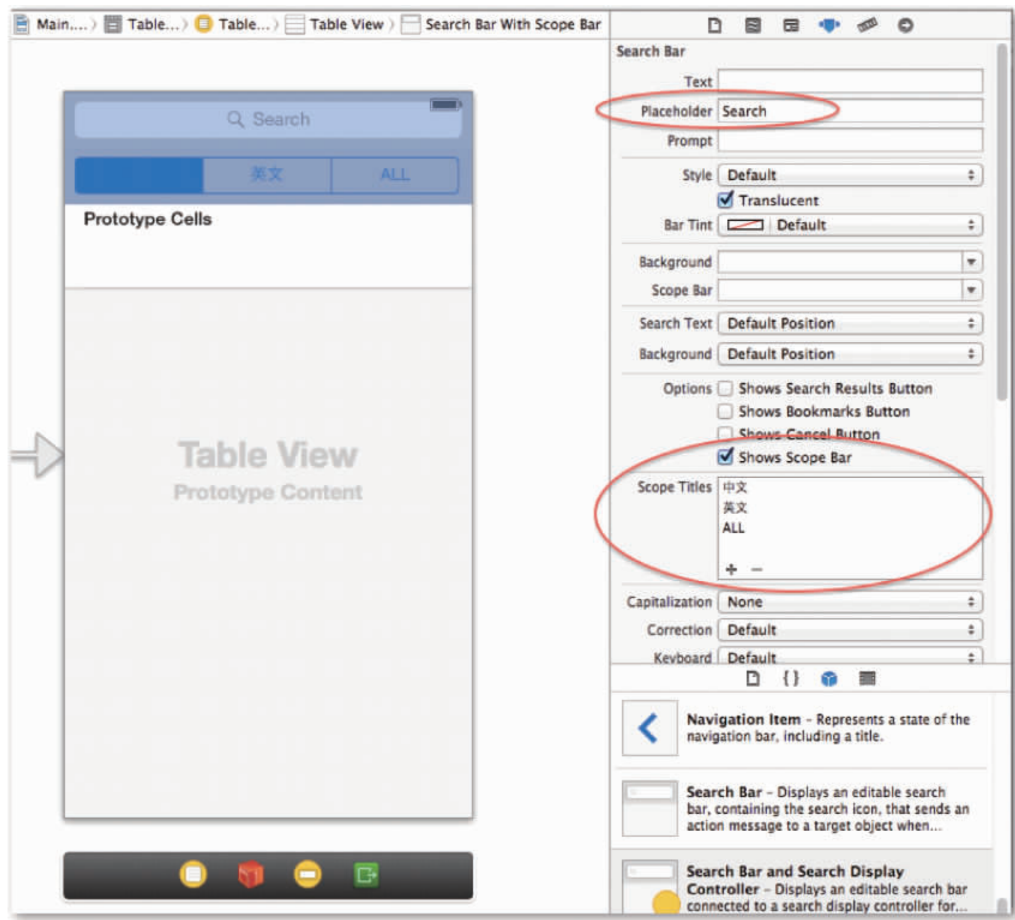


图 6-67　设置搜索栏属性

注意：Options 属性中勾选 Shows Scope Bar 的时候在界面显示的时候搜索栏和搜索范围选择栏同时显示，如果去掉勾选 Shows Scope Bar，在界面显示的时候搜索范围选择栏不显示，只有当搜索栏输入内容时候才会出现搜索范围选择栏。

6.4　滑块控件

使用滑块控件能够选取一个连续区域范围内的值。例如通过滑块调节设置音量、屏幕亮度等值。根据应用的需要滑块控件可以垂直或者水平放置，但水平放置更符合使用习惯。

图 6-68 展示的是 iOS 的视频播放应用，在应用中两处使用了滑块控件，顶部导航栏中的滑块控件可以指示视频的播放进度，并通过拖曳改变。下面播放控件栏中的滑块可以调节视频的声音大小。

为了形象地表示大小的变化方向，可以在滑块控件的两端添加图标（如图 6-69 所示），

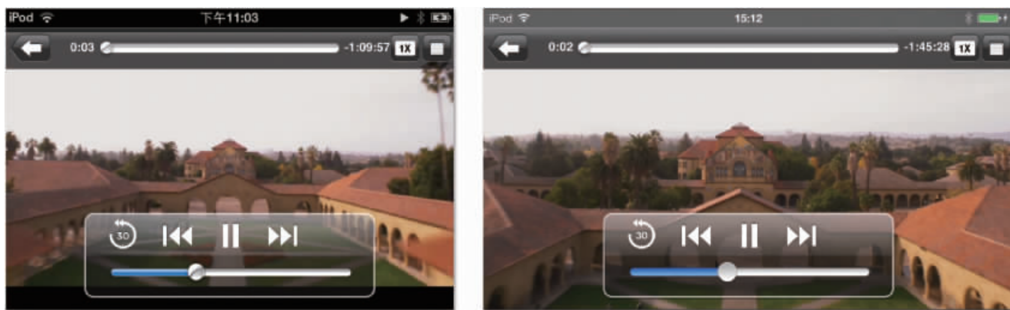


图 6-68　iOS 视频播放应用

当然图标与滑块控件没有必然联系。此外，还可以改变滑块的样式，包括轨道、圆钮的样式都可以改变，图 6-70 展示的是修改了默认风格的滑块控件。



图 6-69　iOS 添加图标的滑块控件



图 6-70　修改了 iOS 默认标准风格的滑块控件

下面介绍滑块控件(slider)中与设计师有关的一些属性：

- Value 属性，在 Value 属性中的 Minimun 是最小值，Maximum 是最大值，Current 是当前值。
- Min Image 属性，最小值图片属性。
- Max Image 属性，最大值图片属性。

注意：设计师在设计最小值图片和最大值图片时，图片的规格没有严格的限制，文件格式为 PNG。之后不要忘记把这些图片导入到 Xcode 工程中。

6.5　选择控件

设计和开发移动设备应用的时候，应该尽量减少用户输入，一方面是设备屏幕尺寸小不方便输入，另一方面是因为输入需要验证内容的正确性。因此，应该尽可能使用这些选择控件，选择需要的内容。与选择相关的控件有二选一、单选和多选等形式，以及拾取器控件(Picker)。

6.5.1　二选一

在 iOS 平台里能实现二选一功能的只有开关控件，如图 6-71 所示。不要试图去寻找或使用其他平台的复选框形式的控件，这会使你的应用变得不伦不类。



图 6-71　iOS 开关控件

下面介绍开关控件(switch)中与设计师有关的一些属性：

- State 属性，设置开关控件的状态，On 为开状态，Off 为关状态。
- On Image 属性，设置开状态时候的图片。
- Off Image 属性，设置关状态时候的图片。

6.5.2　单选控件

顾名思义，就是从一组选项中选择一个，不能多选，而同一组中的选项是互斥的，这种控件又叫做“收音机按钮”，按下一个其他的按钮就会弹起。对于收音机按钮，每一个平台都是一个控件与之对应。

在 iOS 平台中的收音机按钮被称作“分段控件”，它的默认样式如图 6-72 左图所示，这是 iOS 6 风格的分段控件，图 6-73 是 iOS 7 扁平化风格的分段控件。

在 iOS 6 中还可以将分段控件放置在工具栏、导航栏中，图 6-74 展示的是 iPhone 邮件

应用中把分段控件放置在导航栏中的实例。



图 6-72　iOS 6 分段控件

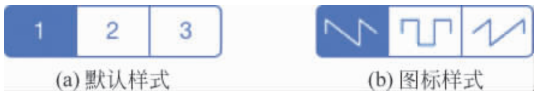


图 6-73　iOS 7 分段控件



图 6-74　在 iOS 6 导航栏中使用分段控件

图 6-75 所示是分段控件(Segmented Control)的属性检查器，下面介绍分段控件中与设计师有关的一些属性：

- Style 属性，设置分段控件的样式，在 iOS 7 之后这个属性不起作用了。
- Segments 属性，设置分段控件中段的个数。
- Segment 属性，可以选择具体哪些一个段，然后设置各个段的属性。
- Title 属性，是指在 Segment 中选择的段的标题。
- Image 属性，是指在 Segment 中选择的段的图片。

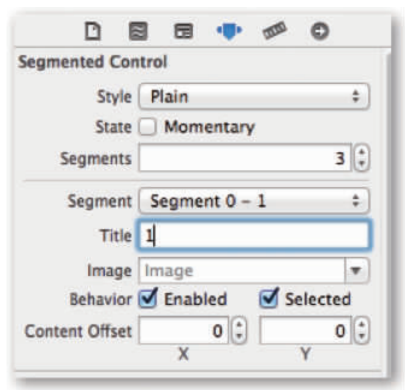
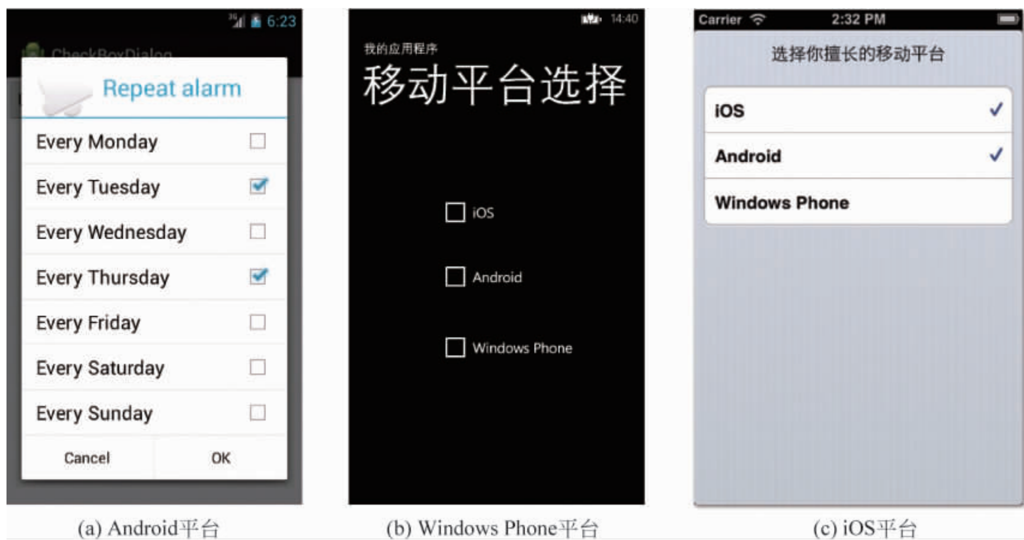


图 6-75 分段控件属性检查器

6.5.3 多选控件

多选控件可以使用户在多个选项中进行选择，选择的个数是不定的。Android 和 Windows Phone 平台都是使用多个复选框实现。而 iOS 平台没有复选框控件，我们可以借助表视图，将表视图的单元格设置为被选中标志 ✓（见图 6-76）。



(a) Android平台 (b) Windows Phone平台 (c) iOS平台

图 6-76 Android 平台的多选控件、Windows Phone 平台的多选控件以及 iOS 平台使用表视图实现多选的方式

设置图 6-76 中 iOS 平台的多选界面涉及表视图的相关知识，本节暂时介绍具体的设置步骤，我们会在后面“表视图”的内容后面做详细的介绍。

6.5.4 拾取器

拾取器(Picker)是封装好的选择控件，我们选择时间和日期的时候可以采用时间拾取器和日期拾取器，对于一些普通的选择信息也可以使用普通拾取器控件。

1. 普通拾取器

普通拾取器(Picker View)一般可以选择少量的列表信息。比如车辆尾号，只有 0～9 个数。而长的大量列表信息在 iOS 平台中应该采用表视图(见图 6-76(c))。

图 6-77 是 iPhone 的选择城市的应用，它使用了 iOS 中的普通拾取器控件。这个拾取器可以自定义拨轮的个数，以及拨轮中的内容。



图 6-77　iOS 平台普通拾取器

从图 6-77 可以看出 iOS 6 和 iOS 7 风格变化很大，iOS 6 中的拾取器采用拟物化设计，看上去很像老式仪器上的播选装置。而 iOS 7 采用了非常简洁的扁平化设计。

提示：对于设计师而言，不编写一行代码，只是通过 Xcode 设计工具为普通拾取器提供显示需要的数据是不可能的。而且普通拾取器需要经过比较复杂的代码编程才能显示里面的数据，如果通过代码编程为普通拾取器提供显示数据，如果设计师需要在原型设计阶段展示普通拾取器，我建议放置一张普通拾取器的截图就可以了。

2. 日期时间拾取器

日期时间的录入是比较麻烦的，如果采用直接输入，则需要验证它们的有效性，因此，几

乎所有的平台都提供了日期和时间选择的控件。

在 iOS 平台上的日期时间拾取器(Date Picker)是同一个控件,拾取器有 4 种模式:日期、日期+时间、时间和定时器(如图 6-78 所示)。图 6-79 是 iPhone 时钟应用,其中的倒计时器模块使用了定时器模式的拾取器控件。



图 6-78　日期时间拾取器模式



图 6-79　iPhone 时钟应用

图 6-80 所示是日期时间拾取器的属性检查器，下面介绍日期时间拾取器 Date Picker 中与设计师有关的一些属性：

- Mode 属性，设置图 6-78 所示的日期时间拾取器模式，其中 Count Down Timer 是定时器模式、Time 是时间模式、Date 是日期模式、Date and Time 是日期＋时间模式。
- Locale 属性，设置拾取器本地化显示，根据选择显示符合该地区或国家习惯的日期格式。
- Date 属性，设置当前时间。

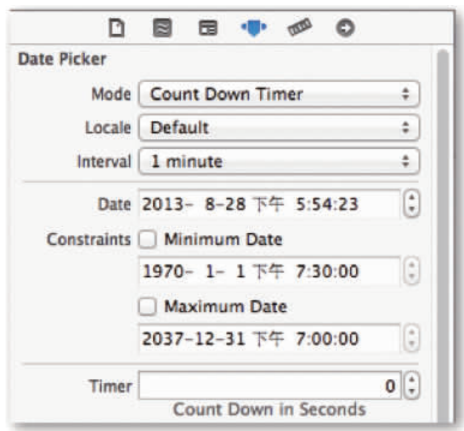


图 6-80 日期时间拾取器属性检查器

6.6 对话框

对话框的作用很多，形式上也很丰富，有的是提升用户信息，有的是让用户选择操作。在 iOS 平台中的对话框有 3 种视图形式：警告框（AlertView）、操作表（ActionSheet）和分享列表（Activity）。

提示：这三种形式的对话框显示只能通过代码编程控制，因此对于设计师而言是比较困难的事情，如果设计师需要在原型设计阶段展示他们，我们建议放置一张截图就可以了。

6.6.1 警告框

警告框用来给用户提示信息，或者让用户进行选择的对话框。警告框至少有一个按钮，没有按钮的警告框会让用户无所适从。在一个按钮情况下它的作用是提示用户（如图 6-81 所示），使用一个按钮的警告框时一定要慎重，警告框是一种非常强势的对话框，不管用户在做什么它都会弹出并显示在屏幕中央，这样的用户体验很不好。如果只是为了告诉用户“有新的版本需要更新”，用户会怎么想呢？这个应用或许对于你很重要，而对于用户来说可能只是沧海一粟，不值得一提。我们推荐通过采用推送通知将这些消息提示给用户，用户可以

设置是否弹出这类信息，这才是以用户为中心的体验设计。



图 6-81 一个按钮的 iOS 警告框

如果你需要让用户确认，可以使用两个按钮的警告框。从图 6-82 中你可能会发现这里有两个警告框，而它们的 Yes 和 No 按钮是相反的。事实上这两个按钮的位置有很大的学问，如果进行没有破坏性的操作的时候，确定性操作按钮在右边，而取消操作按钮在左边，这是因为右边的按钮不容易被拇指按到。如果进行的是破坏性操作，确定性操作按钮在左边，而取消操作按钮在右边。



图 6-82 两个按钮的 iOS 警告框

6.6.2 操作表

使用警告不应该超过两个按钮，如果有更多的操作选择，可以采用操作表。如图 6-83 左图所示，在 iPhone(iOS 6)中操作表会从屏幕下方滑出，注意，取消操作动作按钮应该在最下面。操作表中也有关于破坏性操作的考虑，如图 6-83 右图所示，红色的 Delete 按钮是破坏性操作，它是放置最上面，系统给它标识为醒目的红色。如图 6-84 图所示是 iPhone (iOS 7)中操作表，破坏性操作为红色文字。

在 iPad 中操作表的显示并非从屏幕下面滑出，而是出现在屏幕的中央(见图 6-85(a))，或者我们把它放到浮动层(Popover)中显示(见图 6-85(b))。需要注意的是，在 iPad 中的取消操作动作按钮消失了，因为在这里取消操作动作是通过再次单击触发它的按钮实现的。

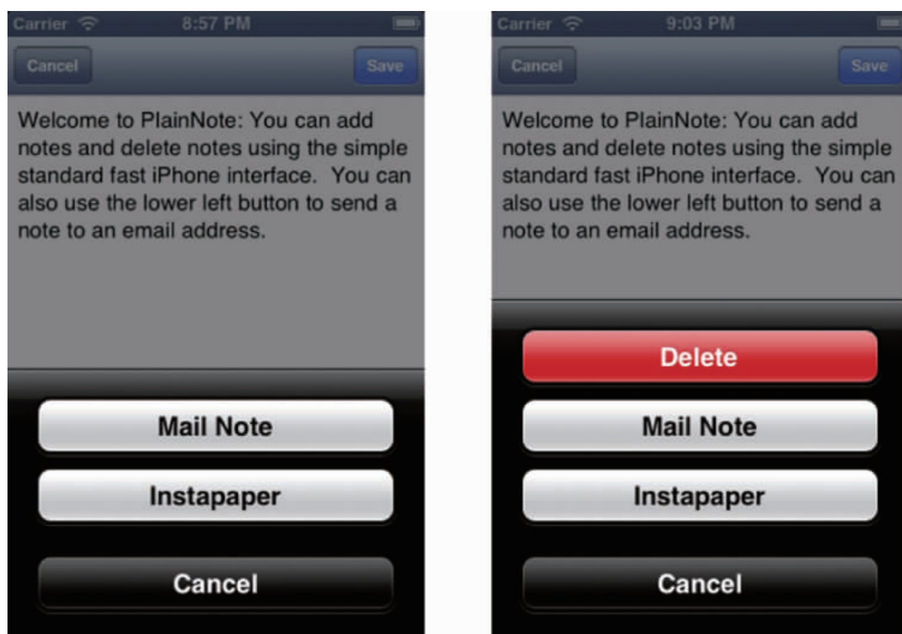


图 6-83 iPhone(iOS 6)中的操作表

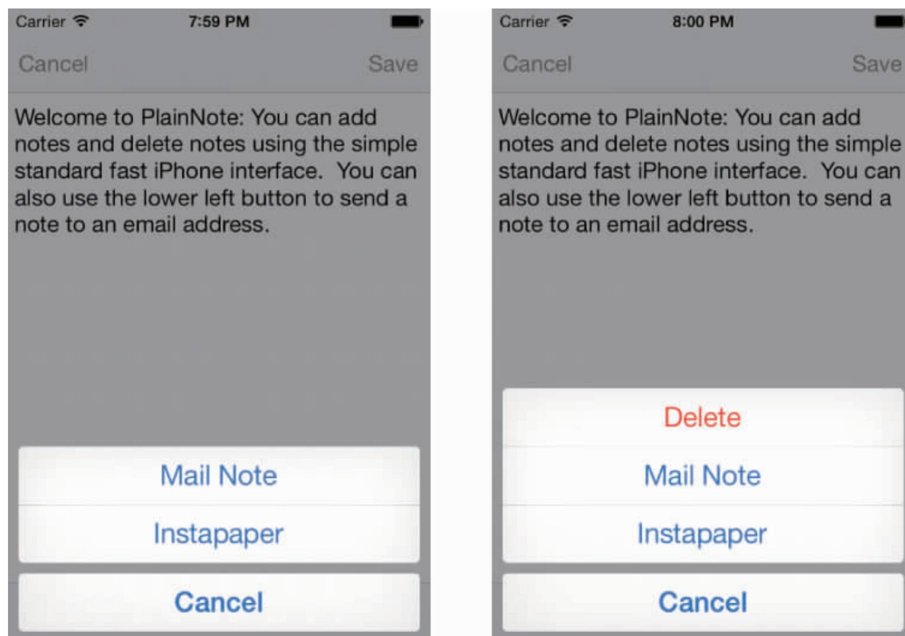


图 6-84 iPhone(iOS 7)中的操作表

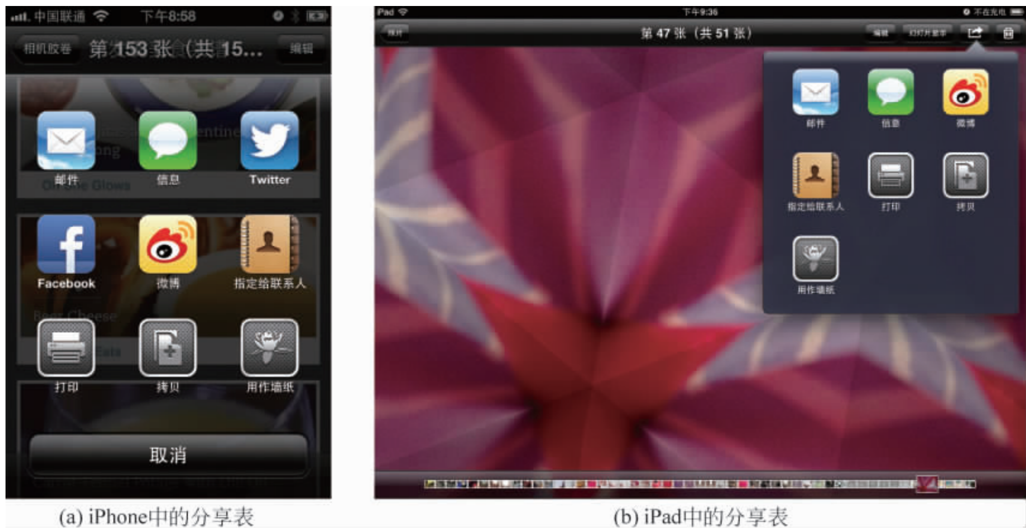


(a) 出现在屏幕中央　　(b) 浮动层显示

图 6-85　iPad(iOS 6)中的操作表

6.6.3　分享列表

在 iOS 6 之前，分享操作是由操作表实现的。iOS 6 出现后，处理分享操作可以使用分享列表(Activity)。图 6-86(a)为 iPhone(iOS 6)中的分享列表，它的出现形式与操作表类似都是从屏幕下滑出。图 6-86(b)为 iPad(iOS 6)中的分享列表，它应该是在浮动层中出现，在 iPad 中使用分享列表也没有取消按钮。



(a) iPhone中的分享表　　(b) iPad中的分享表

图 6-86　iOS 6 中的分享列表

分享列表(Activity)在 iOS 7 之后有很大的变化(如图 6-87 所示),分享列表被分为三栏,第一栏 AirDrop,用来与周围的苹果设备共享照片等信息;第二栏是将照片等信息共享到社交网络;第三栏是其他的一些共享方式,其中包括了复制、幻灯片显示和 AirPlay 等方式显示图片等。



图 6-87　iOS 7 中的分享列表

6.7　活动指示器和进度条

活动指示器和进度条用来将任务进行的情况反馈给用户。活动指示器是在不能确定任务进度的情况下使用的,只要它一直在动就说明任务没有结束,如果停止则说明任务完成。进度条是在能够知道任务进度的情况下使用的,通过它可以告诉用户任务处理的进展情况。下面分别介绍它们的使用方法。

6.7.1　活动指示器

在 iOS 平台中的活动指示器可以出现在状态栏中,用来表示当前任务是否是网络通信的任务(如图 6-88 中的①所示),标准的活动指示器如图 6-88 中的②所示。

活动指示器设计的目的是为了消除用户的心理等待时间,它的呈现要能与环境融合在一起。图 6-89 是 iPhone 的"iBooks"应用,其中图 6-89(a)是应用刚刚开始启动加载图书,会有一



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 6-88　iOS 活动指示器

个浮动的等待指示器。而图 6-89(b)是从苹果 App Store 加载数据，这时候显示的等待指示器被放在左上角的编辑按钮中。当等待指示器停止后，按钮又变回“编辑”了(见图 6-89(c))。



(a) 启动加载　　(b) is App Store加载数据　　(c) 指示器停止

图 6-89　iPhone 的 iBooks 应用

如果想从对象库中拖曳活动指示器，参考图 6-90 所示的 Activity Indicator View，该控件就是活动指示器了，将 Activity Indicator View 拖曳到设计视图就可以了。

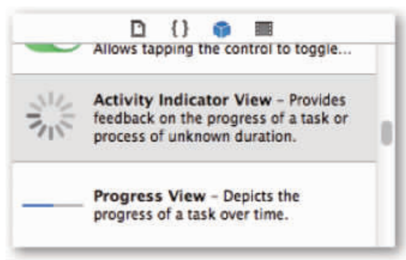


图 6-90 对象库中的活动指示器

图 6-91 所示是活动指示器属性检查器，下面介绍活动指示器中与设计师有关的一些属性：

- Style 属性，设置活动指示器的样式，包括 Large White、Gray 和 White 三种样式。
- Behavior 属性，其中 Animating 是设置活动指示器运动起来，Hides When Stopped 是设置当活动指示器停止运动时隐藏。

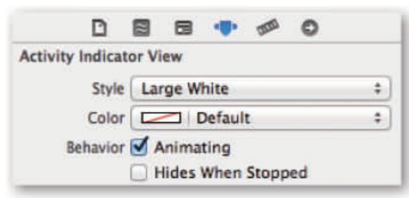


图 6-91 活动指示器属性检查器

6.7.2 进度条

图 6-92 展示的是 iOS 的进度条，它可以显示任务的进度情况。为了防止进度条太突兀，可以放在工具栏等控件中。



图 6-92 iOS 的进度条

如果想从对象库中拖曳进度条，参考图 6-90 所示的 Progress View，该控件就是进度条了。只需要将 Progress View 拖曳到设计视图就可以了。

图 6-93 所示是进度条属性检查器，下面介绍进度条中与设计师有关的一些属性：

- Style 属性，设置进度条的样式，包括 Default 和 Bar 两种样式，Bar 样式是用在各种

"栏"中的。

- Progress 属性，设置初始进度，Progress View 的取值是 0.0～1.0，0.5 是指进度的一半。

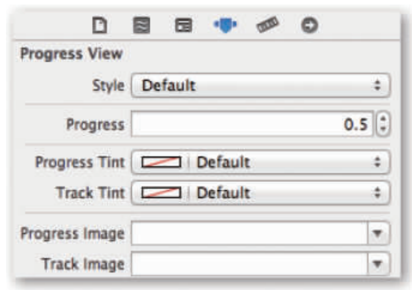


图 6-93 进度条属性检查器

6.8 列表和网格

列表和网格是能够包含其他控件的内容视图，事实上它们也是一种布局的方式（在后面关于布局和构图设计的章节里还会提到），这里主要作为控件元素讲解。它们实际上决定了应用的结构。每一个平台都有自己不同的风格，当然它们运用列表和和网格的方式也是不同的。列表只是显示一列的内容视图（见图 6-94(a)），而网格是显示多列多行的内容视图（见图 6-94(b)）。

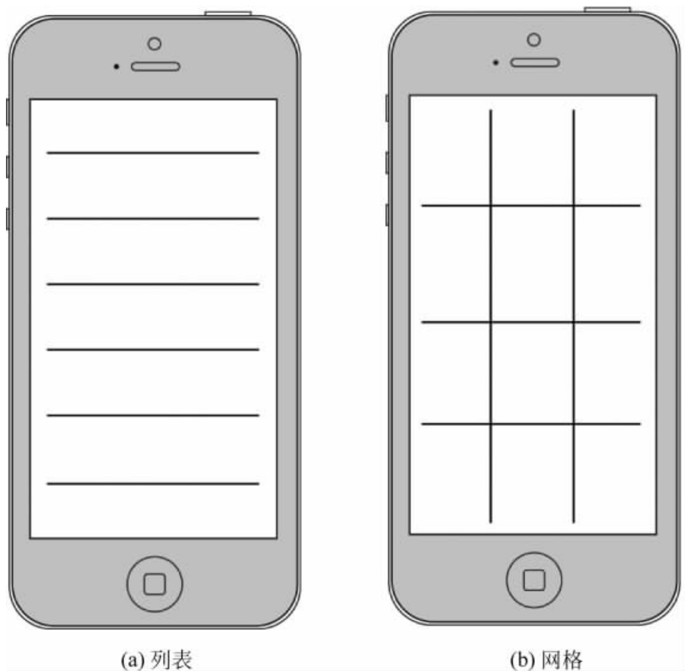


图 6-94 列表和网格示意图

在 iOS 平台中列表视图是表视图（TableView），虽然叫做“表视图”，但它是只有一列的表，就是图 6-94（a）所示的列表。iOS 平台网格视图是集合视图（CollectionView），它是在 iOS 6 之后推出的，以前实现网格效果比较麻烦。

6.8.1 表视图

iOS 中的表视图是最常用的且形式丰富多样的视图。它的使用涉及布局、导航和展示数据等。表视图主要分为普通表视图（见图 6-95）和分组表视图（见图 6-96），下面简要介绍一下这两种视图。

- 普通表视图：主要用于动态表，而动态表一般在单元格数目未知的情况下使用。
- 分组表视图：一般用于静态表，会将表分成很多“孤岛”，这个“孤岛”由一些类似的单元格组成。静态表一般用于控件的界面布局，它是在 iOS 5 之后在故事板中提供的。



图 6-95 普通表视图（左边是 iOS 6 风格、右边是 iOS 7 风格）

此外，在表视图中还可以带有索引列、选择列和搜索栏等，下面介绍一下具有这种特征的表视图情况。图 6-97 所示的是索引表视图。一般情况下，在表视图超过一屏的情况下就应该添加索引列。图 6-98 所示的是选择表视图，这在前文介绍过。图 6-99 所示的是带有搜索栏的表视图。

表视图单元格还可以进行插入、删除和移动。图 6-100 所示的是插入和添加单元格的表视图。图 6-101 所示的是移动单元格的表视图。



图 6-96 分组表视图(左边是 iOS 6 风格、右边是 iOS 7 风格)



图 6-97 iOS 的索引表视图

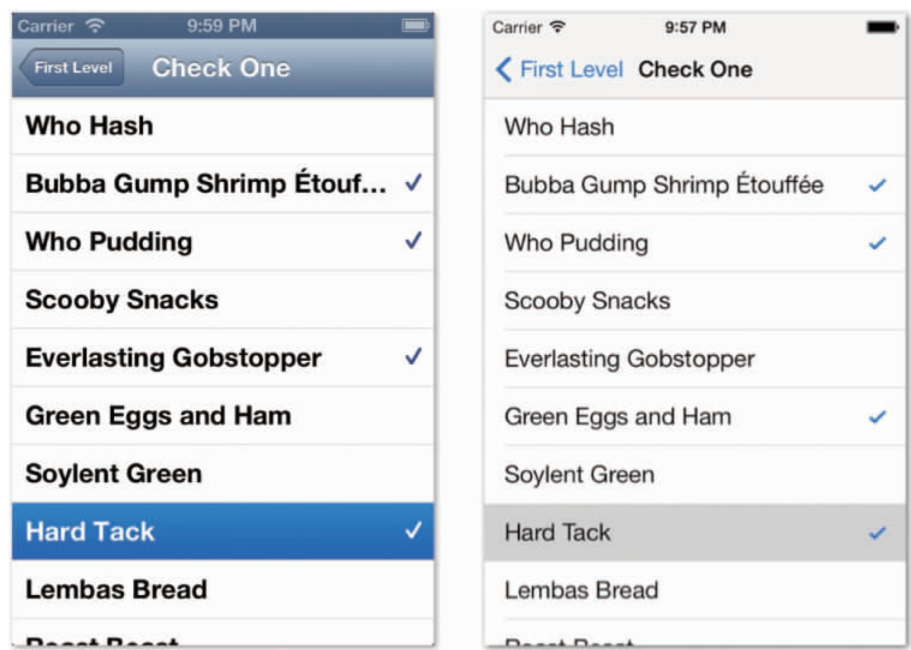


图 6-98 iOS 的选择表视图

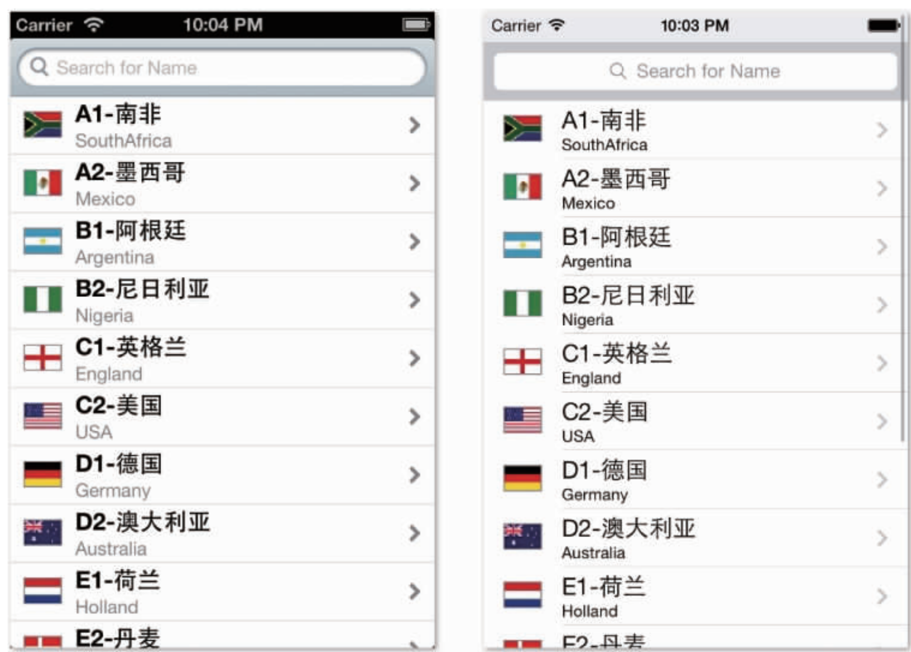


图 6-99 iOS 的搜索栏表视图



图 6-100 iOS 表视图中的单元格删除和添加



图 6-101 iOS 表视图中的单元格移动

下面通过一个实例介绍如何在 Xcode 5 中设计表视图，从设计师角度来讲，使用表视图就是设计界面布局，因此这里重点介绍表视图实现的界面布局。图 6-102 是苹果官方的即时聊天工具 iMessage 应用的登录界面，如果这个界面没有采用表视图来控制布局，界面会非常难看。



图 6-102 iMessage 应用登录界面

如果实现图 6-102 的界面，可以使用静态表或动态表实现，静态表不需要编写代码，设计师就可以进行原型设计了，而动态表涉及编写代码，对于设计师来说使用起来有一定难度。因此本书重点介绍静态表实现该案例。

下面把图 6-102 的界面简化一下，采用静态表技术实现如图 6-103 所示的案例。

使用 SingleView Application 模板创建一个名为 StaticTableGroup 的工程。打开主故事板文件的设计界面，在 View Controller Scene 中选中 View Controller 删除控制器，然后从控件库中拖曳一个 Table View Controller 到设计界面，选择 Table View Controller Scene→Table View，打开其属性检查器，如图 6-104 所示，从 Content 下拉列表中选择 Static Cell(即静态表)，将 Sections 的值设为 3，即 3 节，从 Style 下拉列表中选择 Grouped。

然后再选择 Table View Controller Scene→Table View→Table View Section，选中第一个节，打开它的属性检查器，如图 6-105 所示，将 Rows 的值设为 2，即该节中包含两个单元格。还可以根据需要设定 Header(节头)和 Footer(节脚)。



图 6-103　登录界面

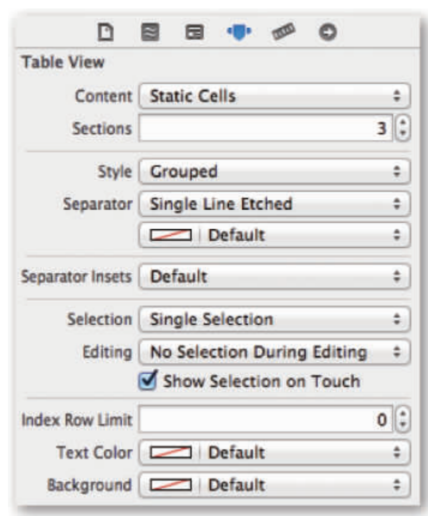


图 6-104　静态表属性检查器

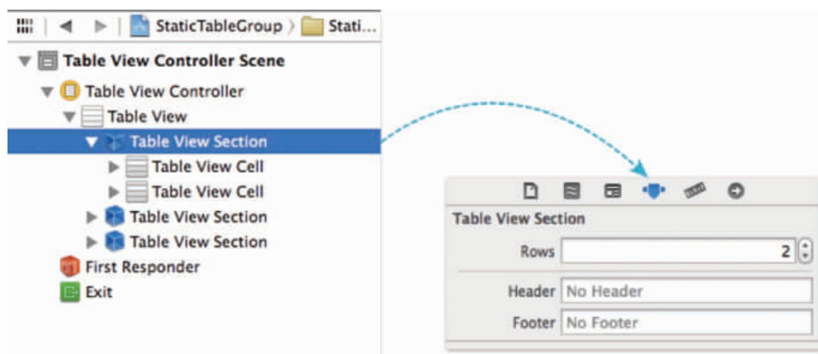


图 6-105　静态表中的节属性检查器

将两个 TextField 控件分别拖曳到这个节中的单元格上，调整布局设定属性。在静态表第二节中，有一个按钮，按照上面的方法设定。第三节的单元格中有标签控件(Label)和扩展指示器，其中扩展指示器的设定如图 6-106 所示。选择 View Controller Scene→Table View→Table View Section，打开其属性检查器，从 Accessory 下拉列表中选择 Disclosure Indicator(扩展指示器)。

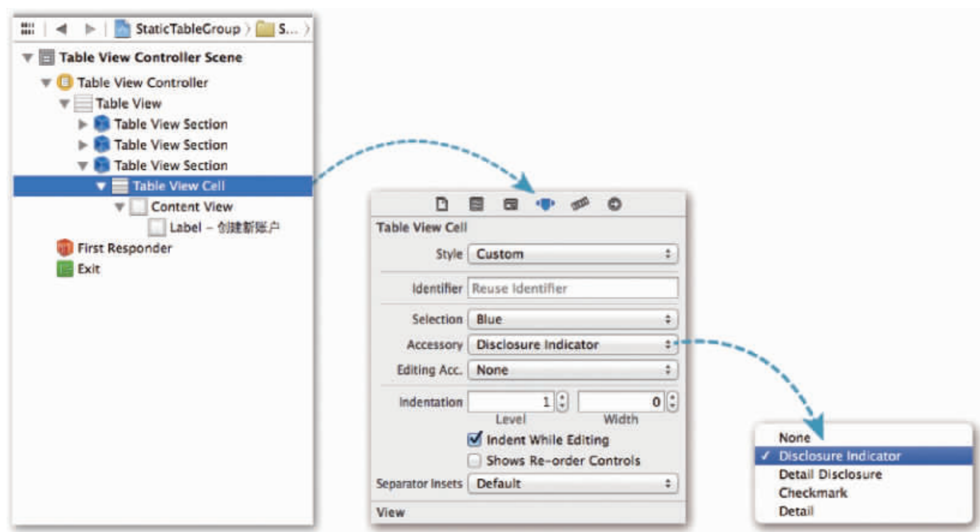


图 6-106　单元格选择扩展图标

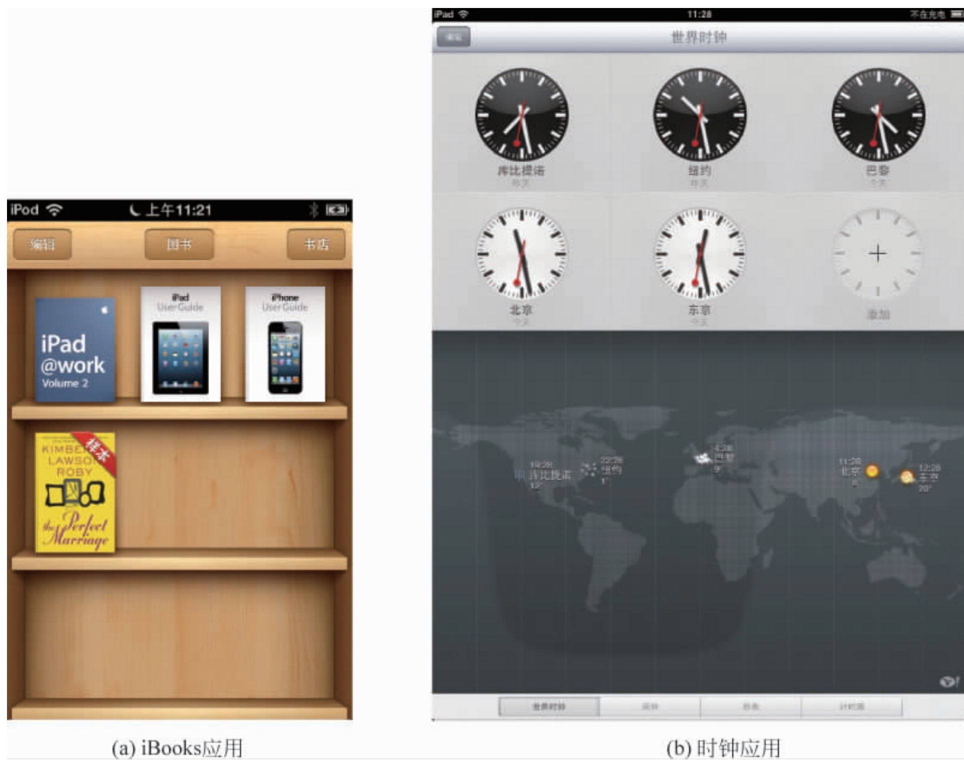
这样整个界面就设计好了，如图 6-107 所示，读者可以与图 6-90 的效果对比一下。



图 6-107　设计完成的界面

6.8.2　集合视图

在 iOS 中使用网格的场景不是很多，相对而言在 iPad 上使用的要比 iPhone 多一些。图 6-108（a）是 iPhone 的“iBooks”应用，这里摆满图书的书架采用的就是网格视图。图 6-108(b)是 iPad 上的时钟应用，也采用了网格视图。



(a) iBooks应用　　(b) 时钟应用

图 6-108　iPhone 的“iBooks”应用和 iPad 的“时钟”应用

提示：集合视图是非常复杂的控件，很多属性的设置需要程序代码来完成，因此对于设计师而言是比较困难的事情，如果设计师需要在原型设计阶段展示，建议放置一张截图就可以了。

第 7 章

应用程序导航

不知道大家对《格林童话》中“糖果屋”的故事(见图 7-1)是否还有印象：汉泽尔与格莱特是一个贫穷伐木工人的小孩。由于害怕食物不足，伐木工的妻子，也就是两个孩子的继母，说服木工把孩子们带到森林里，并将他们遗弃。汉泽尔与格莱特听到了他们的计划，于是事先收集了小石头，沿途播撒，这样他们就能沿小石头找到回家的路。在他们回来后，他们的继母再度说服木工将他们丢在森林；不过这次，他们沿路布置的是面包屑。不幸的是，面包屑被森林中的动物吃掉了，于是汉泽尔与格莱特在森林中迷路了。

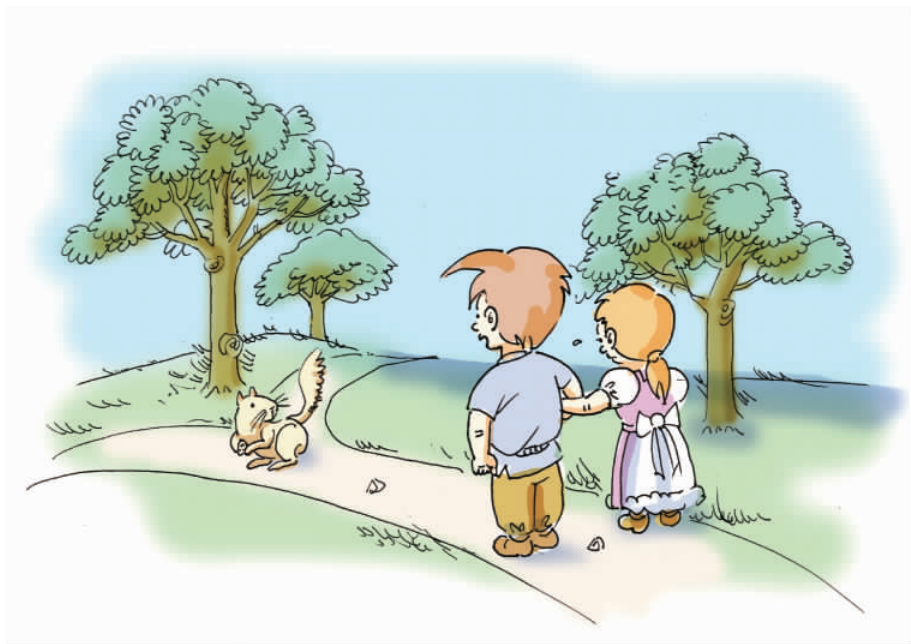


图 7-1 《格林童话》中的糖果屋

“小石头”和“面包屑”能够帮助孩子们找到“回家”的路。作为应用软件设计师，我们同样需要考虑到用户在使用你应用的时候，是否能够找到“回家”的路。特别是当你的应用是

由很多页面构成的时候，用户为了完成某项功能或任务，需要在这些界面中游弋，如果没有清晰的导航设计，他们会很容易"迷路"，无法返回到自己出发的页面里。可见，合理而科学的导航设计在用户体验设计中的重要性，它也是交互设计的重要环节。

在 Web 网页设计中，为了防止用户在浏览网页时迷失在众多网页中，会采用一种叫做"面包屑导航"的设计方式，这个命名就来源于《格林童话》中"糖果屋"的故事。目前，面包屑导航在移动应用设计中也是非常重要的导航模式。本章将向大家介绍 iOS 平台应用独特的导航模式。

7.1　iOS 应用的导航模式

首先给大家介绍 iOS 平台设备的导航模式。苹果公司的导航设计，无论是计算机上的 Mac OS X 操作系统，还是移动设备的 iOS 操作平台都非常的优秀。对于设计师，苹果公司给出了一整套的设计规范，要求开发人员在设计应用时遵守这些规范。这个规范就是在第1章结尾提到的《iOS 人机界面设计手册》(即《iOS Human Interface Guidelines》)，它是我们设计 iOS 应用的指导纲领。

iOS 应用可选择的导航模式有三种，它们分别是：

- **平铺导航模式**，这种导航在应用内容的组织上没有层次关系，需要展示的内容都放置在同一个大屏幕上，采用分屏或分页进行导航，可以左右或者上下滑动屏幕，查看内容。
- **标签导航模式**，这种导航是把应用的内容分别放置在几个功能模块里，每个功能模块之间没有关联。通过单击标签实现在各个功能模块中的切换，达到管理功能模块的作用。
- **树形结构导航模式**，也就是前文提到的面包屑导航模式。应用的内容是有层次的，从上到下是分类包含的关系，例如：黑龙江省与哈尔滨市的关系，黑龙江省包含了哈尔滨市，哈尔滨市又包含了道里区和道外区。

7.2　平铺导航

平铺导航一般应用于扁平化信息和任务的导航。所谓扁平化信息就是这些信息之间没有从属的层级关系。在 iOS 的应用中平铺导航模式主要有两种实现方式：分屏控件(UIPageControl)和分页控件(UIPageViewController)。

7.2.1　分屏控件的导航实现

分屏控件(UIPageControl)是 iOS 标准控件，它的主要作用就是将一个大的屏幕分成几

个小的标准屏幕来显示，一般会在屏幕的下面出现一排小圆点，如果分成 5 个屏幕就会显示 5 个小圆点，高亮的小点是当前屏幕，如图 7-2 所示。



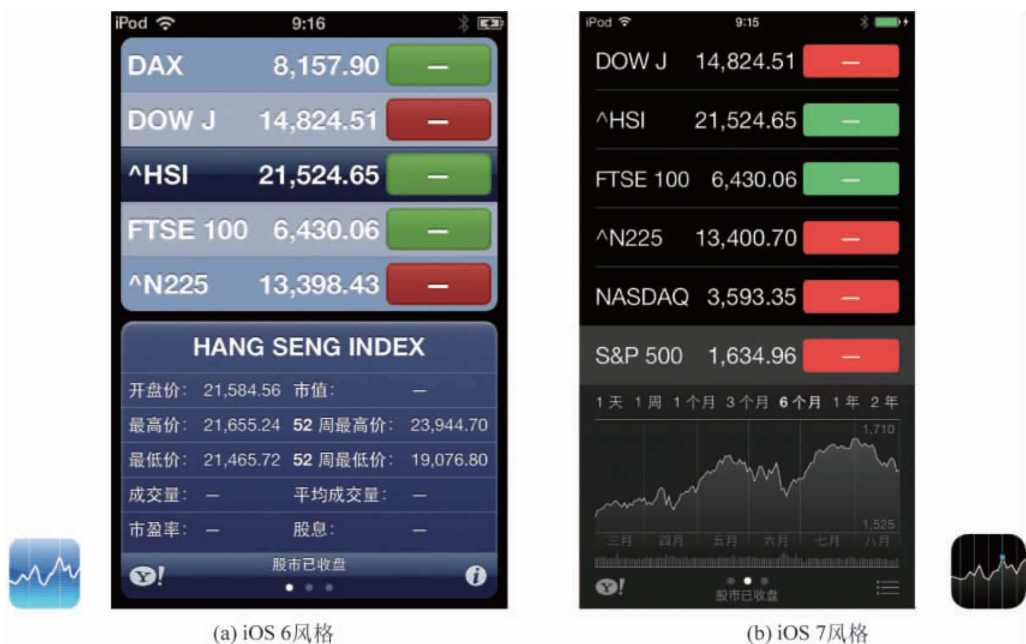
(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 7-2　基于分屏控件的导航

操作分屏控件的手势有两种，一种是单击小圆点的左侧（上边）或右侧（下边）实现翻屏，另一种是用手在屏幕上滑动实现翻屏。小圆点应该限制在 20 个以内，超过 20 个就会溢出，事实上一个应用如果超过 10 个屏幕，再使用平铺页面导航模式就不是很方便了，从第一个屏幕翻到最后一个屏幕是很辛苦的事情！

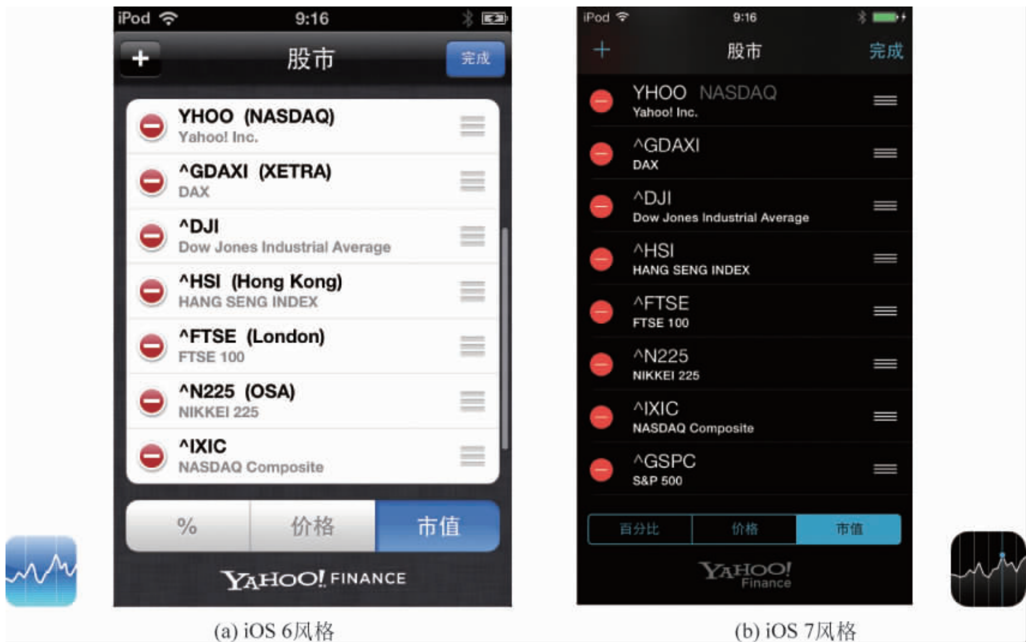
分屏控件导航在 iPhone 和 iPad 的很多应用中都被采用，常用于实用型应用程序构建。实用型应用程序完成的任务相对简单，对用户输入要求很低。用户使用实用型应用程序，通常是为了快速查看信息摘要或是在少数对象上执行简单任务。iPhone 自带的股票应用的就是一个典型的实用型应用程序。界面信息分为“正面”和“背面”两个界面，正面采用分屏控件导航（如图 7-3 所示）。在正面单击右下角的 (iOS 6)或 (iOS 7)图标按钮，界面翻转到背面，背面一般是用来对应用进行设置的（如图 7-4 所示）。

提示：设计师在使用分屏控件的导航进行原型设计的时候是比较麻烦的，因为分屏控件的导航需要代码编程，这种情况下建议把界面做成与设备等比例的图片，然后将图片导入到设备的图片库中，通过图片库来浏览导航效果。



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 7-3　股票应用的正面



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 7-4　股票应用的背面

7.2.2 分页控件的导航实现

在 iOS 5 之后，系统增加了 UIPageViewController 控制器，它主要用于电子书和电子杂志的导航，也是实现平铺导航的一种方式。分页控件导航除了应用于电子书和电子杂志应外，也可以用于普通移动应用的导航，特点是以翻书的动画效果呈现页面跳转。图 7-5 是 iPhone 上的 iBooks 应用里的电子书的界面。



图 7-5 iOS 平台的 iBooks 中阅读《iPad User Guide》电子书的界面

电子书的导航采用了分页控件的方式，用户可以像翻书一样在页面之间跳转。分页控件的导航也需要一些辅助功能按钮，这些辅助按钮一般被放置于界面的顶部。当然，如果需要可以隐藏这些按钮。

分页控件还可以设置双页显示，图 7-6 所示的是 iPad 上的 iBooks 应用在横屏情况下阅读电子书。

在 iPad 的横屏情况下，分页控件采用左右双页显示，可以提升用户体验，就像在看真的书一样。在页面翻动的过程中用户还可以看到下一页的内容，这些功能和特效都是由分页控件提供的。

平铺导航也有它的弊端，主要是页面之间的直接切换不方便。为此，有的应用会添加一些辅助工具栏，在 iBooks 应用中，页面的下部添加了可以拖动的滑块，通过拖曳滑块可以快速在页面之间切换(见图 7-7)。

提示： 设计师在使用分页控件的导航方式进行原型设计的时候，面临的问题与分屏控件的导航是一样的，可以采用与分屏控件的导航类似的处理方式，即通过图片库来浏览导航效果。



图 7-6 iPad 上的 iBooks 应用在阅读《iPad User Guide》电子书的界面

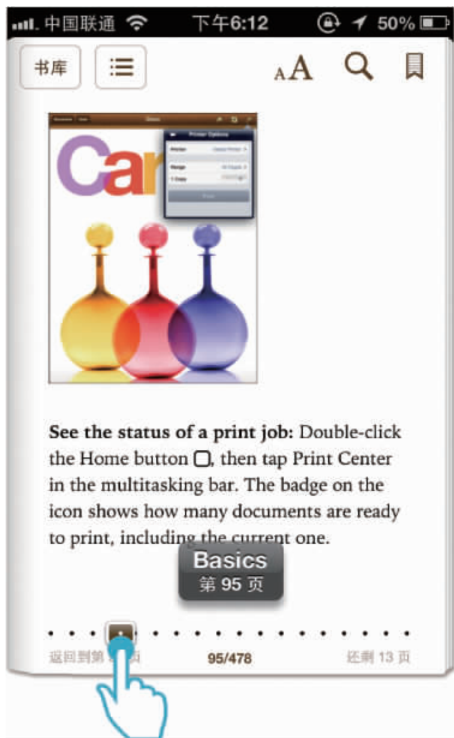


图 7-7 页面之间直接切换

在 Xcode 5 工具中提供了一种工程模板，可以帮助我们构建分页控件的导航应用，但是灵活性比较差，能够留给设计师发挥的东西不多。无论怎样我们还是有必要介绍一下这个

工程模板的。

启动 Xcode，单击 File→New→Project 菜单，在打开的 Choose a template for your new project 界面中，选择 Page-Based Application 工程模板（如图 7-8 所示）。

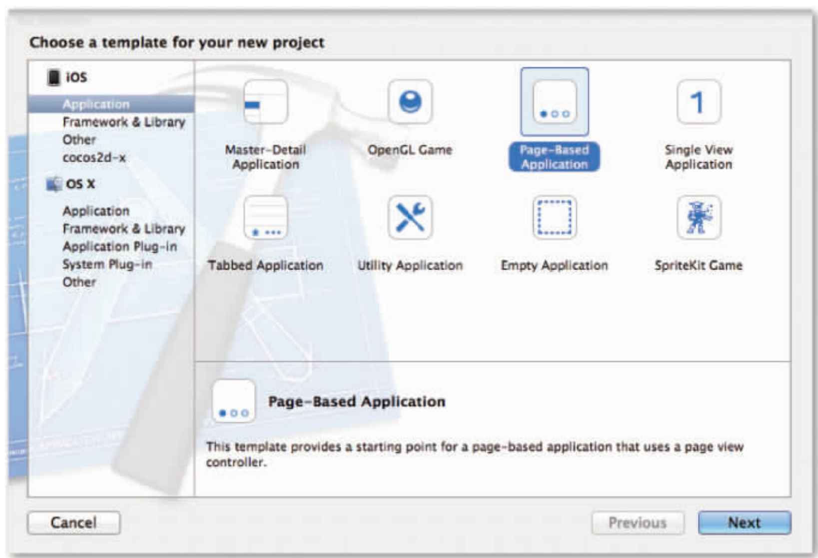


图 7-8　选择工程模板

然后单击 Next 按钮，随即出现图 7-9 所示的界面。这里要按照提示并结合自己的实际情况和需要输入相关内容。

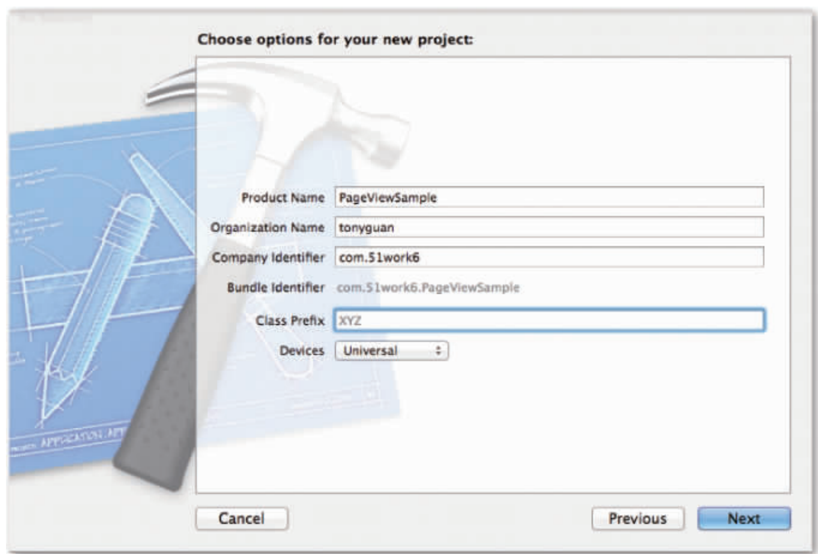


图 7-9　新工程中的选项

工程创建成功之后生成了两个故事板文件：Main_iPhone.storyboard 和 Main_iPad.storyboard。打开 Main_iPhone.storyboard 界面如图 7-10 所示，在场景列表中可见有两个场景(Root View Controller Scene 和 Data View Controller Scene)，每个场景下面都有自己的视图控制器和视图。Data View Controller 中的视图可以负责显示书中的每一页。

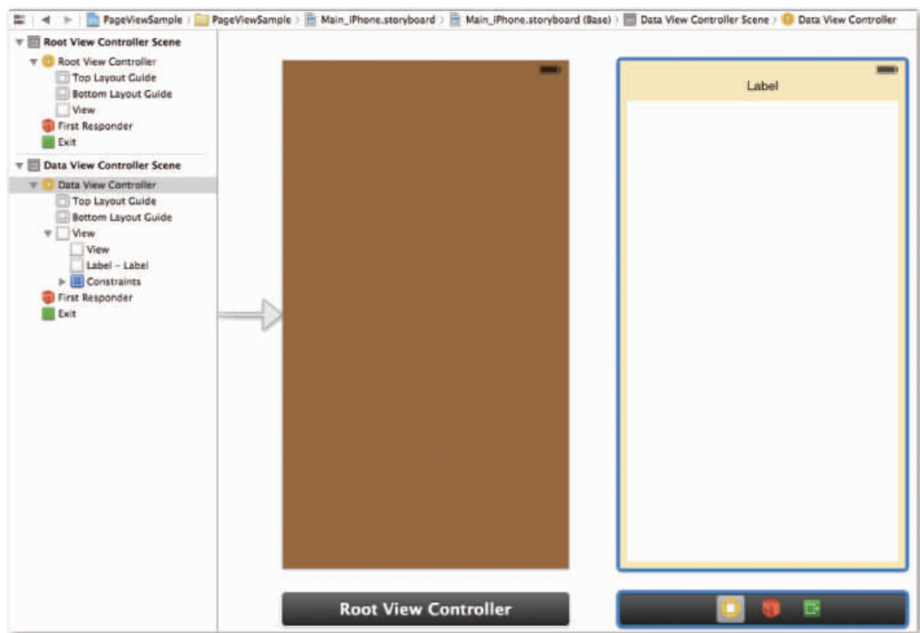


图 7-10　工程中 iPhone 版设计界面

iPad 版本与 iPhone 类似，但运行的时候 iPad 版本横屏情况下双页面显示(见图 7-11(a))，而竖屏情况下单页面显示(见图 7-11(b))。

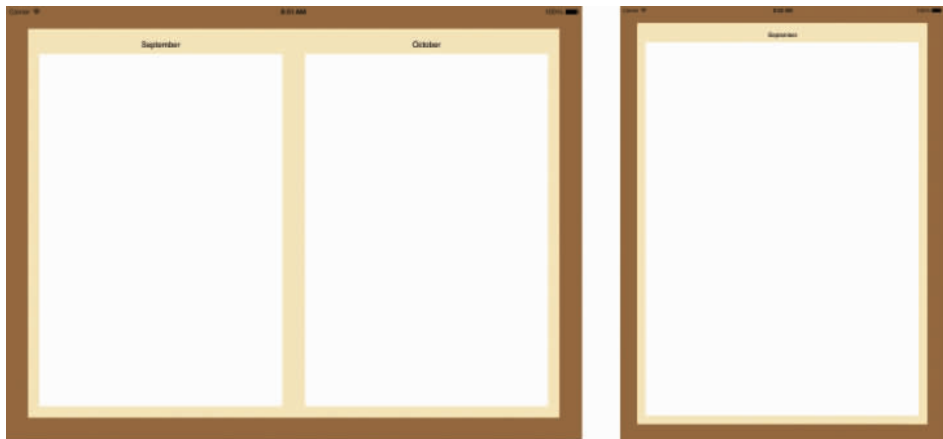


图 7-11　iPad 版运行界面

7.3 标签导航

由于平铺导航在页面之间直接切换不是很方便，内容层次结构也比较简单，那么可以尝试使用标签导航。在标签导航里每个标签表代表一个功能模块，各功能模块之间相对独立。

7.3.1 iOS 标签导航

再来看看 iPhone 中自带的时钟应用，如图 7-12 和图 7-13 所示。

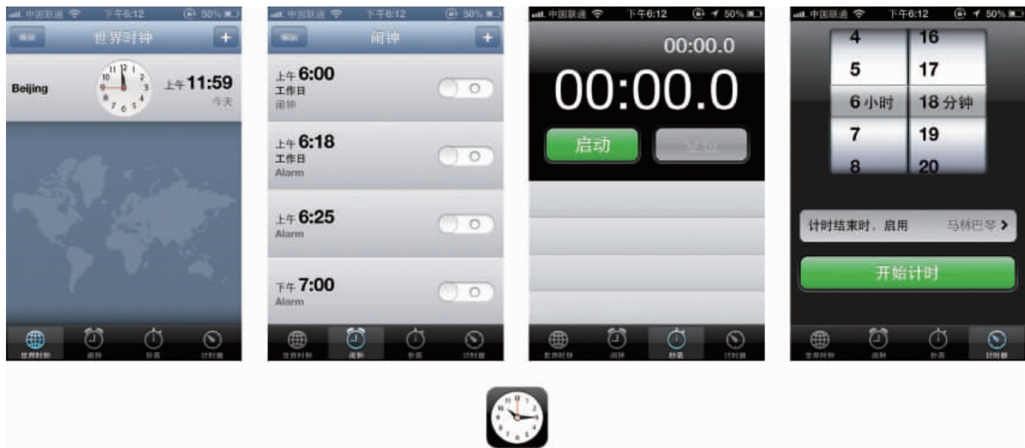


图 7-12 iPhone(iOS 6)上的时钟应用

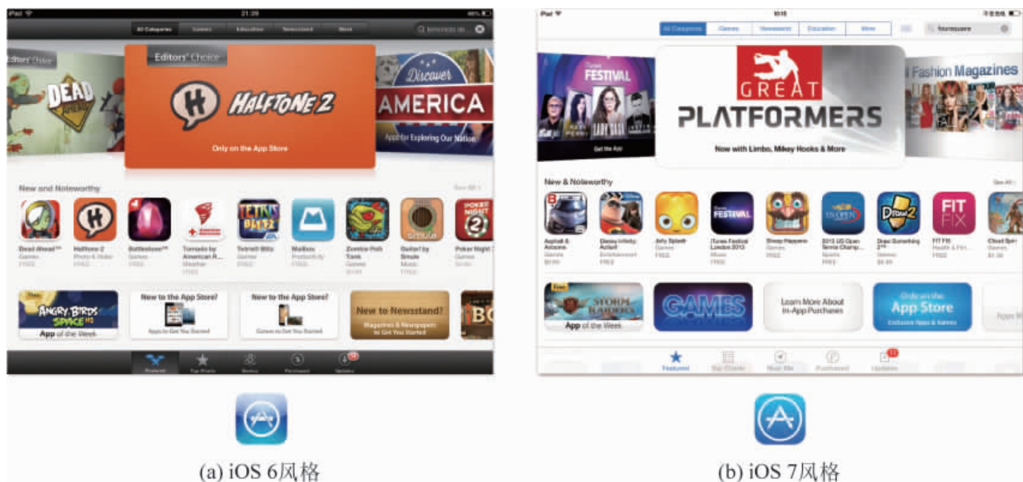


图 7-13 iPhone(iOS 7)上的时钟应用

在应用界面上有 4 个标签：世界时钟、闹钟、秒表和计时器，标签对应的功能都与时钟

有关，但是它们彼此之间是互相独立，各不相干的。

在 iPhone 中为了单击方便，标签栏中的标签不能超过 5 个，如果超过 5 个则把最后一个设置成“更多”，这样可以单击“更多”标签出现更多的列表。由于屏幕尺寸要比 iPhone 大，所以 iPad 下标签栏中可以超过 5 个。图 7-14 是 iPad 上的 App Store 应用，可以看到 iPad 下使用标签导航的模式。



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 7-14　iPad 上的 App Store 应用

7.3.2　实例：标签导航模式城市信息

下面通过一个实例介绍通过 Xcode 5 工具实现原型设计。如果已有中国东北三省的城市信息数据，包括哈尔滨、齐齐哈尔等各个城市名称。如果把它们分成三组，应该怎么分呢？首先考虑的是按照行政区划。

- 第一组，哈尔滨、齐齐哈尔、鸡西、鹤岗、双鸭山、大庆、伊春、佳木斯、七台河、牡丹江、黑河、绥化，这 12 个城市为黑龙江省管辖。
- 第二组，长春、吉林、四平、辽源、通化、白山、松原、白城，这 8 个城市为吉林省管辖。
- 第三组，沈阳、大连、鞍山、抚顺、本溪、丹东、锦州、营口、阜新、辽阳、盘锦、铁岭、朝阳、葫芦岛，这 14 个城市为辽宁省管辖。

小组内部的数据有一定的关联关系，它们同属于一个行政管辖区域，而小组之间没有关系且互相独立，这就是标签导航模式适用的情况。

按照这样的分组方式在 iPhone 上摆放这些城市，仍然会分成 3 个屏幕，如图 7-15 所示，标签名就是省的名字，当选中某个省的标签时，屏幕会显示出该省的城市信息，而且标签是高亮显示的。标签导航模式的每个标签各代表一个功能模块，各功能模块之间相对独立。

具体的设计步骤如下：首先启动 Xcode，单击 File→New→Project 菜单，在打开的 Choose a template for your new project 界面中，选择 Tabbed Application 工程模板（如图 7-16 所示）。

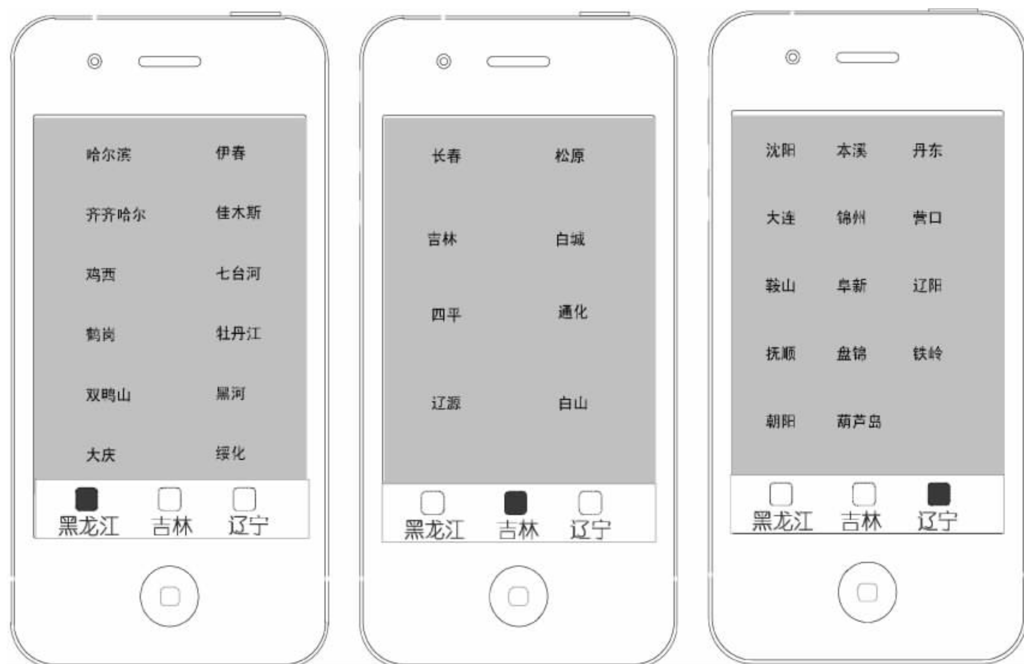


图 7-15　标签导航模式实例

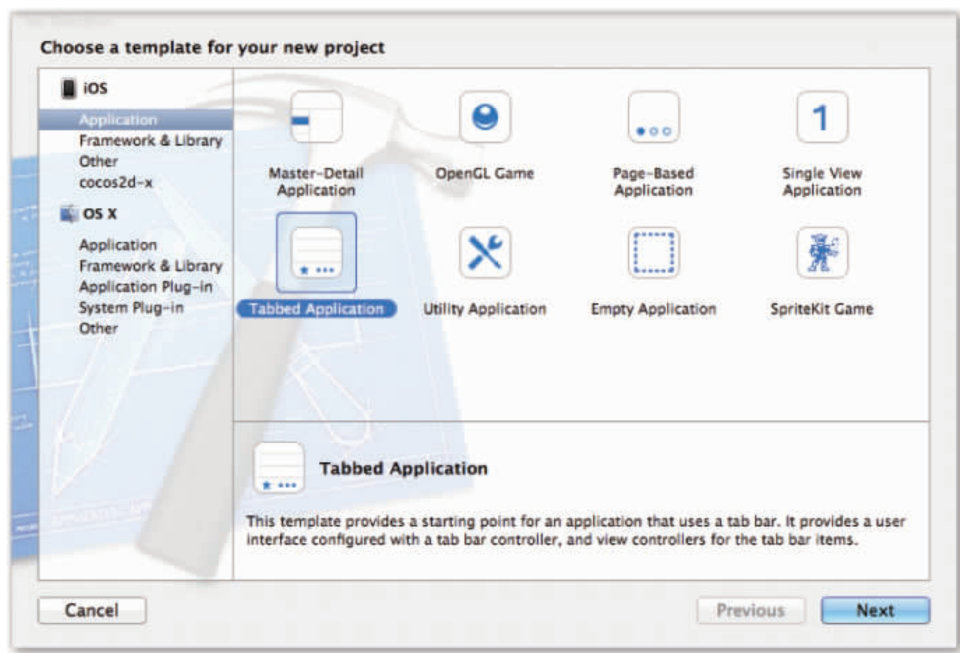


图 7-16　选择工程模板

单击 Next 按钮，随即出现图 7-17 所示的界面。这里需要按照提示并结合自己的实际情况和需要输入相关内容。

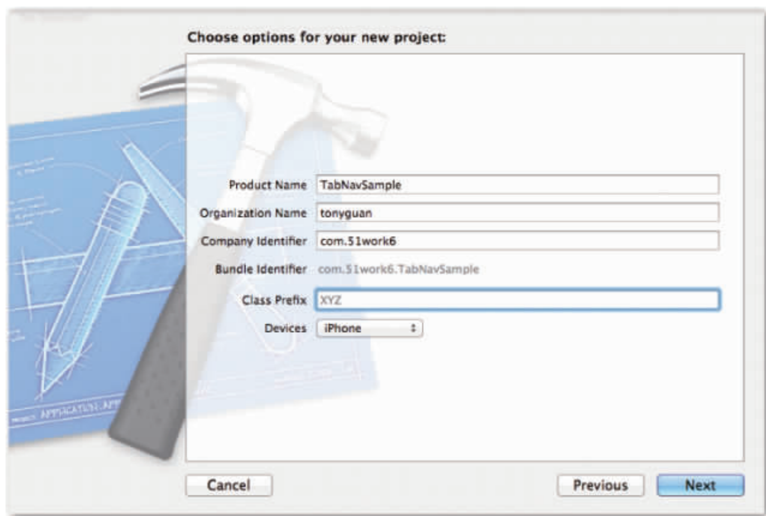


图 7-17　新工程中的选项

创建完成之后打开 Main. storyboard，如图 7-18 所示。

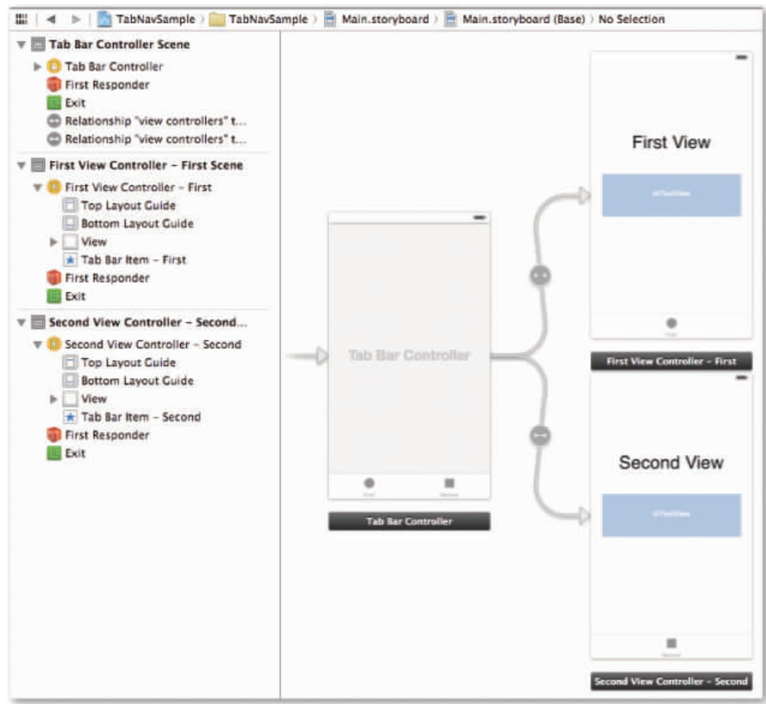


图 7-18　创建完成的设计界面

图 7-18 所示的 3 个控制器场景会由一些线连接起来,这些线就是 Segue(继续),看到它是否想起了动画中的"故事板",事实上,iOS 故事板起源于动画行业。故事板开始的一端是 Tab Bar Controller Scene,它是根视图控制器。图中有两个 Segue,它们描述了 Tab Bar Controller Scene 与 First View Controller Scene 和 Second View Controller Scene 之间的关系。

我们需要修改两个现有的 Scene(场景),然后再添加一个 Scene(场景),才能满足业务需求。修改两个现有的 Scene 很简单,按照前文修改视图控制器命名就可以了,然后 Scene 就会跟着变化。添加一个 Scene 到设计界面中,如图 7-19 所示,从对象库中拖曳一个 View Controller 到设计界面中。

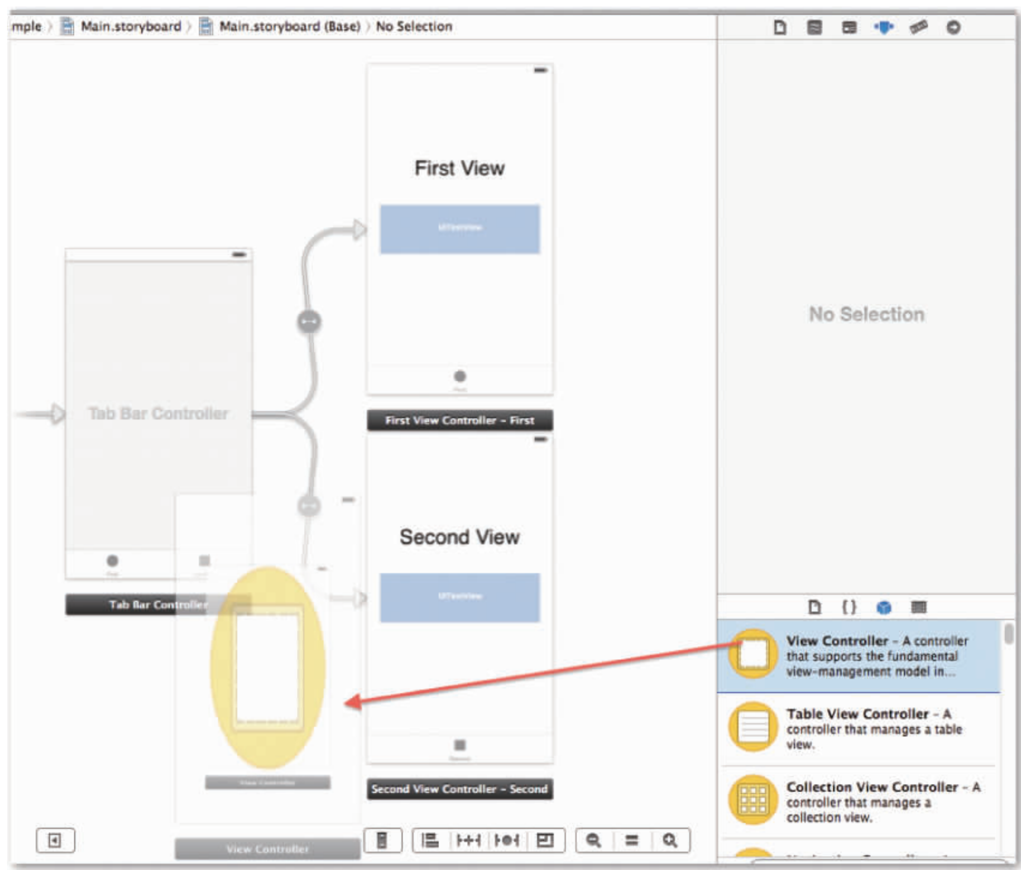


图 7-19　添加一个 Scene 到设计界面

此外,还需要为添加的 Scene 和 Tab Bar Controller Scene 连线,按住 Control 键从 Tab Bar Controller Scene 拖曳鼠标到 View Controller Scene,然后松开鼠标,从弹出菜单中选择 Relationship Segue→view controllers 项,这样连线就做好了,如图 7-20 所示。

Segue 有几种不同的类型,在 iPhone 和 iPad 的开发中,Segue 的类型是不同的。在 iPhone 中 Segue 有 push、modal 和 custom 三种,如果是标签控制器情况下还可以有

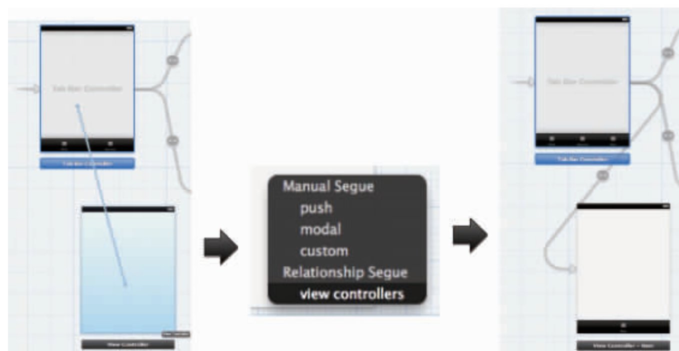


图 7-20　Scene 连线

Relationship Segue→view controllers 类型。而在 iPad 中，有 push、modal、popover、replace 和 custom 五种不同的类型。其中 push 是用于导航控制器情况，modal 是用于模态视图情况，popover 是用于浮动层视图情况，replace 是用于替换当前场景，custom 是自定义导航类型。

首先设计师需要设计好标签栏中标签需要的图标，并且为普通显示屏和视网膜显示屏设计好不同图标，例如黑龙江标签，它们的命名分别是 hei. png 和 hei@2x. png，然后添加图标到工程中。修改标签栏中标签的图标和文本，具体操作方法为：选择 First View Controller →Tab Bar Item，打开其属性检查器，如图 7-21 所示，将 Bar Item 下的 Title 设为“黑龙江”，从 Image 下拉列表中选择 hei. png。按照同样方法选择 First View Controller →Tab Bar Item，将 Bar Item 下的 Title 设为“吉林”，从 Image 下拉列表中选择 Ji. png。然后再选择 View Controller →Tab Bar Item，将 Bar Item 下的 Title 设为“辽宁”，从 Image 下拉列表中选择 Liao. png。

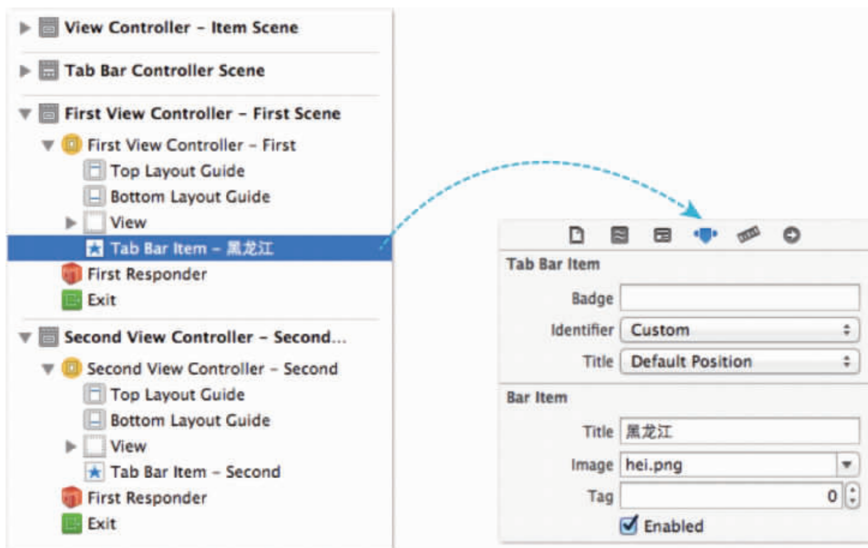


图 7-21　修改标签栏项目中的图标和文本

然后再单独设计三个不同的视图，具体的视图设计过程就不再介绍了。参照图 7-15 设计各个视图，设计完成之后，如图 7-22 所示。

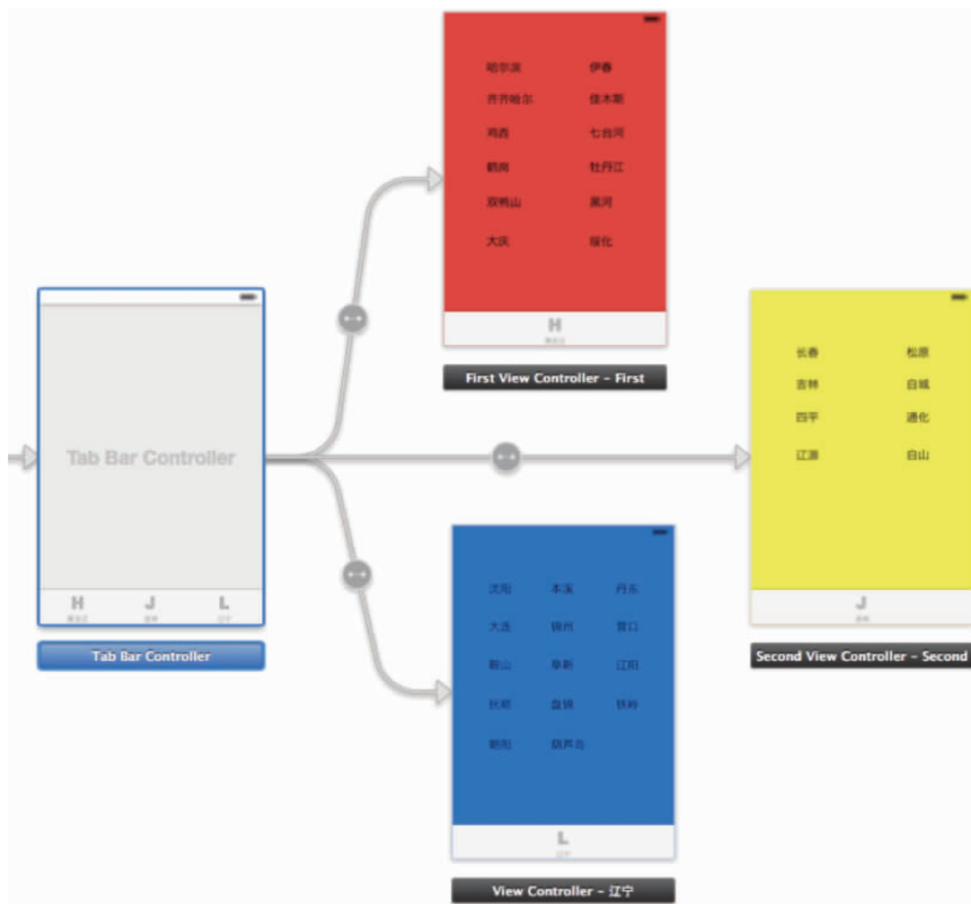


图 7-22　设计完成的设计界面

7.4　树形结构导航

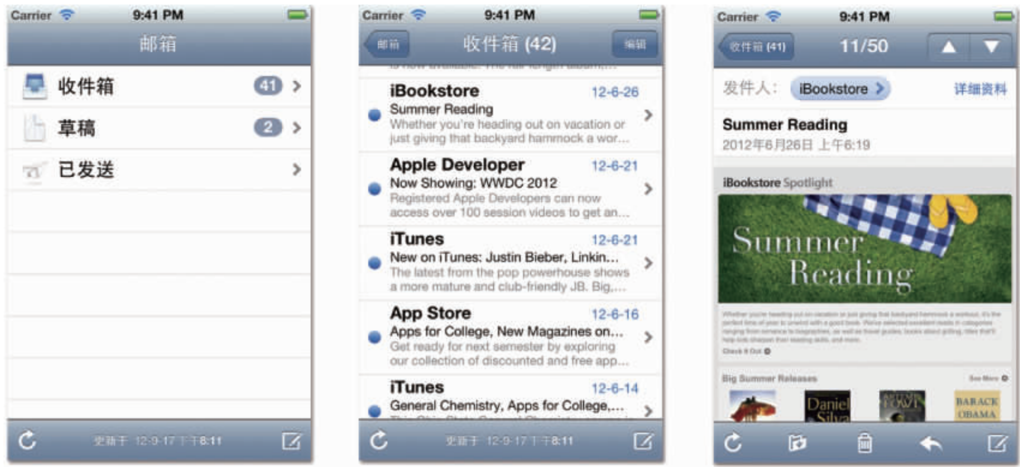
上面介绍的标签导航只能描述两个层级的信息，如果用来描述行政地区的话，只能描述省和市。但是如果需要描述更加深层的信息，如省、市、县，标签导航就有些困难了。这种情况下可以采用树形结构导航模式。理论上树形结构导航层次可以无限深，但是建议不要超过 4 层，如果超过 4 层就得采用其他办法解决了。

7.4.1　iOS 树形结构导航

树形结构导航模式将导航视图控制器（UINavigationController）与表视图结合在一起，

主要用于构建有从属关系的导航。采用分层组织信息的方式,这种方式可以帮助我们构建效率型的应用程序。效率型应用程序具有组织和操作具体信息的功能,通常用于完成比较重要的任务和使用分层组织信息,iOS 的"相册"应用是效率型应用程序的典型例子。

图 7-23 展现的是 iPhone 上的邮件应用,它采用的就是树形结构导航,所有界面的顶部都有一个导航栏,第一个界面是树形结构的"树根",我们称之为"根视图";第二个界面是二级视图,也就是"树干";第三个界面是三级视图,也就是"树叶"。"树根"和"树干"采用表视



(a) iOS 6风格



(b) iOS 7风格

图 7-23　iPhone 上的邮件应用

图，因为表视图在分层组织信息方面的优势很突出。“树干”理论上来讲可以有很多级，但是最好不要太多，“树叶”一般是一个平铺的视图，它能够达到具体展示的作用。

可以为“根视图”的导航栏添加左右按钮，但是二级和三级视图的左按钮是由导航控制器自己添加的，目的是能够返回上一级，它就是我们布置在路上的“面包屑”[①]，我们无法自己定义这个按钮，否则用户就会在你的应用中迷路。这也造成了树形结构导航的缺点，那就是你怎样进来，你就得怎样按原路返回。这就不如标签导航方便，因为标签导航可以很快地在各个模块之间切换。

树形结构导航在 iPhone 和 iPad 设备下展示的方式区别很大，图 7-24 所示的是 iPad 自带邮件应用的横屏显示模式。由于 iPad 屏幕比较大，横屏模式下会分栏显示，使用的控件是“分栏视图”。“分栏视图”是 iPad 特有的视图，专为树形结构导航而设计的，这种视图不需要界面的切换就可以展示更多的信息。



(a) iOS 6风格　　(b) iOS 7风格

图 7-24　iPad 上邮件应用的横屏显示模式

在 iPad 横屏模式下，“分栏视图”把屏幕分割为左右两个视图，右侧是 DetailView，负责显示详细信息；左侧是 MasterView，里面有一个导航列表，通过它为右侧的 DetailView 导航。MasterView 的导航列表占有 320 点的固定宽度。在竖屏的模式下 MasterView 会隐藏起来，图 7-25 左图展示了邮件应用的竖屏显示模式，想要显示它需要单击左上角的“收件箱”按钮（见图 7-25 右图）。可以发现展开的 MasterView 视图是漂浮在 DetailView 视图上的，这种形式的视图叫做“浮动层”（Popover），浮动层经常出现于 iPad 中作为内容视图使用。

① 引自于格林兄弟所收录的德国童话——《糖果屋》，又译《汉泽尔与格莱特》（德语《Hänsel und Gretel》）。



图 7-25　iPad 上的邮件应用竖屏显示模式(上边是 iOS 6 风格、下边是 iOS 7 风格)

7.4.2 实例：树形导航模式城市信息

下面通过一个实例介绍利用 Xcode 5 工具实现原型设计。同样是按照行政区划来展示东北三省的城市信息。

- 第一组，哈尔滨、齐齐哈尔、鸡西、鹤岗、双鸭山、大庆、伊春、佳木斯、七台河、牡丹江、黑河、绥化，这 12 个城市为黑龙江省管辖。
- 第二组，长春、吉林、四平、辽源、通化、白山、松原、白城，这 8 个城市为吉林省管辖。
- 第三组，沈阳、大连、鞍山、抚顺、本溪、丹东、锦州、营口、阜新、辽阳、盘锦、铁岭、朝阳、葫芦岛，这 14 个城市为辽宁省管辖。

对于每一个城市，如果还想看到更加详细的信息，例如想知道长春市在百度百科上的信息网址 http://baike.baidu.com/view/2172.htm，这种情况下吉林省→长春→网址就构成了一种从属关系，是一种层次模型，此时就可以使用树形导航模式。如果按照这样的分组在 iPhone 上展示这些城市信息，需要使用三级视图，如图 7-26 所示。



图 7-26　树形导航模式实例

使用 Xcode 构建树形导航模式实例，可以通过 Xcode 5 提供的工程模板 Master-Detail Application，但是不够灵活，本例可以采用 Single View Application 模板，这样更加灵活。

具体的设计步骤如下：首先启动 Xcode，单击 File→New→Project 菜单，在打开的 Choose a template for your new project 界面中，选择 Single View Application 工程模板，创建一个名为 TreeNavSample 工程。打开 Main.storyboard 文件，删除原来生成的 View

Controller，重新从对象库中拖曳一个 Navigation Controller 到设计视图上，如图 7-27 所示。

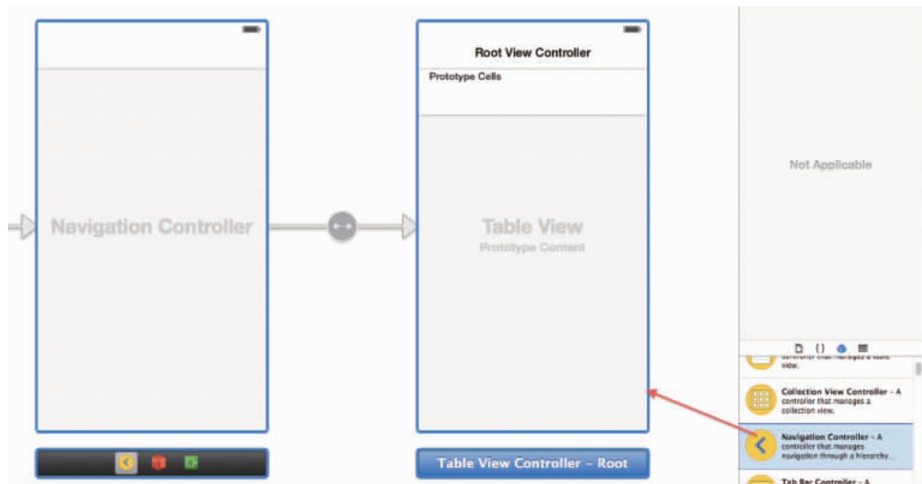


图 7-27 拖曳 Navigation Controller 到设计视图

7.4.3 一级视图实现

我们先设计一级视图，修改一级视图的标题，选择视图中的导航栏，打开右边的属性检查器，修改 Navigation Item→Title 属性为"城市信息"，如图 7-28 所示。然后选择表视图，打开属性检查器，如图 7-29 所示，选择表视图为静态表，选择 Table View→Content 属性为 Static Cell。

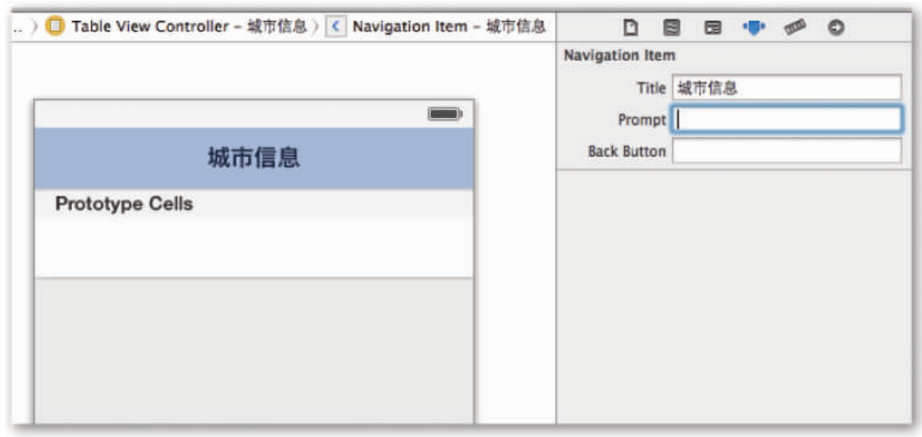


图 7-28 修改一级视图标题

选中表视图中的单元格视图，如图 7-30 所示，选择 Table View Cell→Style 属性为 Basic，选择 Table View Cell→Accessory 属性为 Disposure Indicator。使用相同的方法设置

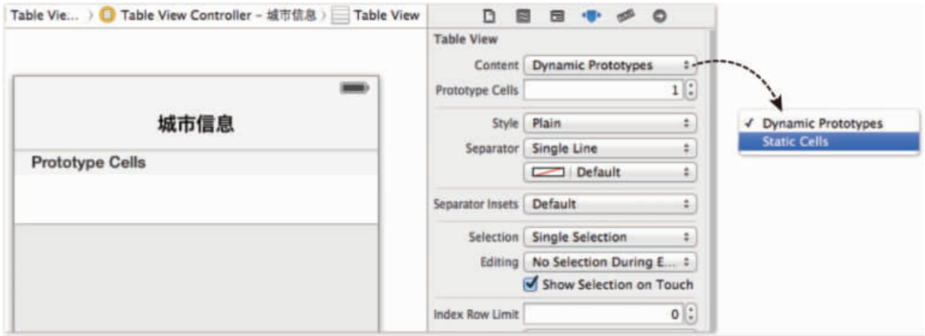


图 7-29　选择表视图为静态表

其他两个单元格。双击第一个表视图单元格，使其处于修改状态，如图 7-31 左图所示，修改为“黑龙江省”，然后将其他的依次修改为“吉林省”和“辽宁省”，如图 7-31 右图所示。

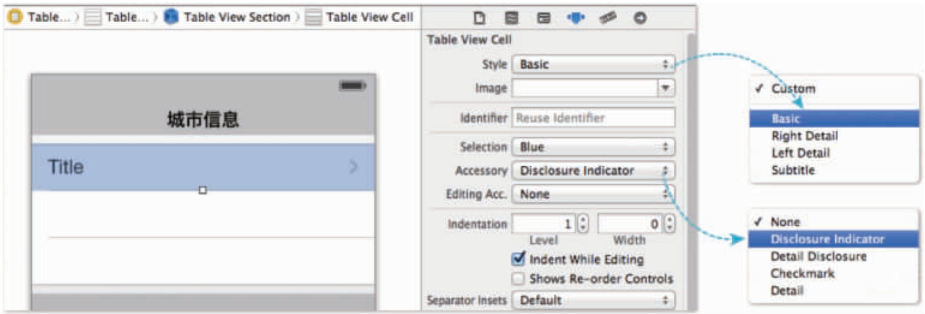


图 7-30　设置单元格属性



图 7-31　修改表视图单元格内容

7.4.4　二级视图实现

下面设计二级视图，用来显示该省中城市列表，从对象库中拖曳一个 Table ViewController 到设计视图上，然后，按住 Control 键从吉林省单元格拖曳鼠标到 Table

ViewController(刚刚拖曳),然后松开鼠标弹出对话框,如图 7-32 所示,选择 Selection Segue→push 菜单项。



图 7-32　连接 Segue

修改二级视图的标题为吉林省信息,并依据一级视图的方法把表视图设为静态表,在 Table View Section 里修改 Plows 为 7 个项目。然后选择 Table View Cell→Style 属性为 Basic,选择 Table View Cell→Accessory 属性为 Detail Disposure,如图 7-33 所示。使用相同的方法设置其他 7 个单元格。双击第一个表视图单元格,使其处于修改状态,修改为"长春",然后将其他的依次修改为吉林省的相关城市信息,如图 7-34 右图所示。

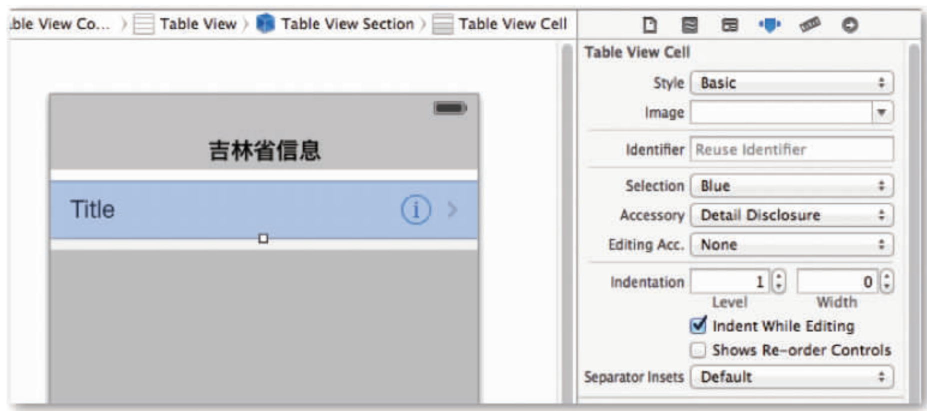


图 7-33　设置单元格属性



图 7-34　设置二级视图属性

7.4.5　三级视图实现

下面设计三级视图，用来显示该城市的详细信息，从对象库中拖曳一个 ViewController 到设计视图上，然后，按住 Control 键从长春单元格拖曳鼠标到 ViewController（刚刚拖曳），然后松开鼠标弹出对话框，如图 7-35 所示，选择 Selection Segue→push 菜单项。



图 7-35　连接 Segue

修改三级视图的标题为长春市信息，由于这个视图中应该用一个 Web 视图来展示从百度百科获得城市信息，但是 Web 视图要想实现这些效果需要编写程序代码，可以放置一张图片展示效果，所以从对象库中拖曳 Image View 到三级视图设计界面，如图 7-36 所示，然后在 Image View 属性检查器中选择 Image 属性为截取的图片。为了保持图片比例，选择 Image View 尺寸检查器，如图 7-37 所示尺寸设置 Image View。



图 7-36 拖曳 Image View 到三级视图



图 7-37　设置 Image View 尺寸

7.5　模态视图

在导航过程中，有时候需要暂时放弃主要任务转而做其他的次要任务，完成次要任务之后要再回到主要任务上。这个“次要任务”就是在“模态视图”中完成的。图 7-38 是模态视图示意图，从图中可以看到，主要任务是“接收邮件” → “查看邮件”，在这个过程中用户很有可能要编写新的邮件，“编写邮件”是次要任务，当用户把邮件编写完成，就会关闭新邮件视图，回到查看邮件视图继续进行主任务。

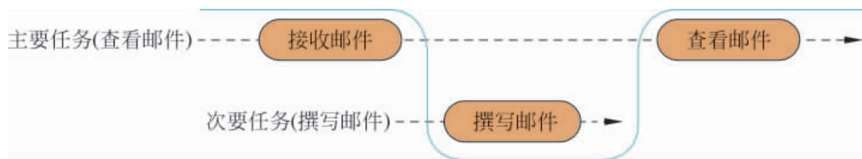


图 7-38 模态视图示意图

7.5.1 iOS 中的模态视图

模态视图默认情况下从屏幕下方滑出来，完成任务后需要关闭这个模态视图，如果不关闭就无法做别的事情，这就是“模态”的含义，它有必须响应和处理的意思。因此，模态视图中一定会有确定任务或取消任务两个按钮，因为 iOS 只有一个 Home 键。所以 Android 和 Window Phone 上的应用就不会遇到这些问题，因为在 Android 和 Window Phone 的应用可以通过设备上的“返回”键关闭视图。

图 7-39 展示的是 iPhone 上的邮件应用，单击左图中的书写按钮，会弹出右图的新邮件视图。

iPad 与 iPhone 呈现的模态视图有所不同。iPad 应用可以有 4 种呈现模态视图的形式：Full Screen、Page Sheet、Form Sheet 和 Current Context。

- Full Screen 是全屏状态，为默认呈现的样式，iPhone 上只能全屏呈现。
- Page Sheet 的宽度是固定的 768 点，因此，在 iPad 的横屏模式下就会如图 7-40 中左图显示，而在竖屏模式下则全屏呈现(如图 7-40 右图)。
- Form Sheet 是固定的 540×620 点，无论是横屏还是竖屏情况下呈现尺寸都不会有变化。
- Current Context 与父视图控制器呈现方式相同。

7.5.2 模态视图实例

下面通过实例介绍利用 Xcode 5 工具实现模态视图原型设计，该实例如图 7-41 所示，在左边的视图中单击右下角的按钮，弹出右边的模态视图。在右边的模态视图中单击 Cancel 或 Save 按钮可以关闭模态视图。

具体的设计步骤如下：首先启动 Xcode，单击 File→New→Project 菜单，在打开的 Choose a template for your new project 界面中，选择 Single View Application 工程模板，创建一个名为 ModalSample 工程。然后从对象库中拖曳 Button 到设计视图，然后修改它的 Type 属性为 Info Light，如图 7-42 所示。

我们再从对象库中拖曳一个 View Controller 到设计界面，然后选中这个视图控制器，选择 Xcode 菜单中的 Editor→Embed In→Navigation Controller 菜单项，这个操作可以将视图控制器嵌入到导航控制器(见图 7-43)，嵌入到导航控制器后会添加一个导航栏。修改导航栏标题为“详细信息”，并拖曳两个 Bar Button Item 到导航栏左右，选择左边按钮为



图 7-39 iPhone 上的邮件应用呈现的模态视图(上边是 iOS 6 风格、下边是 iOS 7 风格)

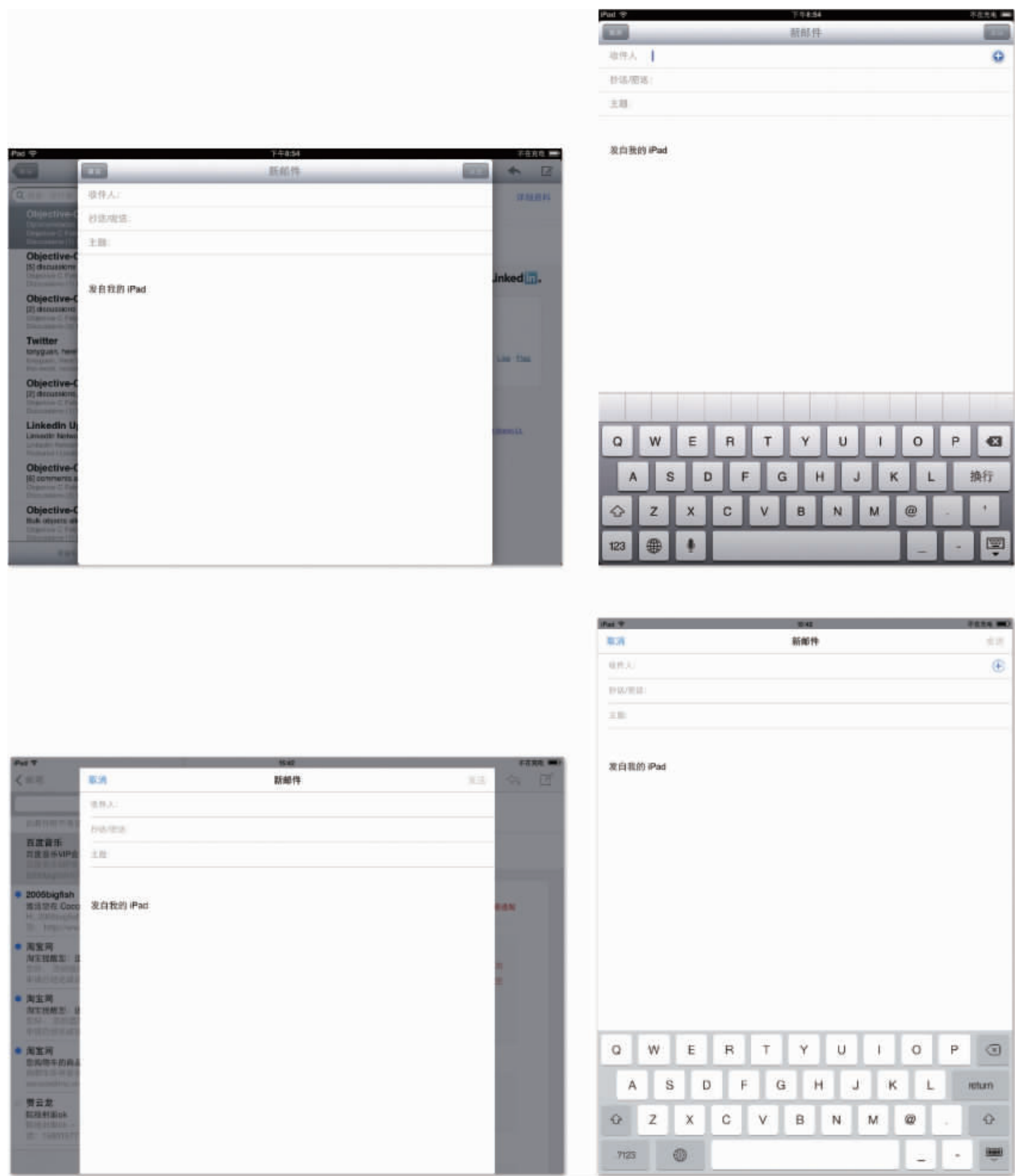


图 7-40　iPad 上的邮件应用(上边是 iOS 6 风格、下边是 iOS 7 风格)

Cancel,右边按钮为 Save,如图 7-44 所示。

在上一个视图中选择 按钮,按住 Control 键从按钮拖曳鼠标到 Navigation Controller,然后松开鼠标弹出对话框,如图 7-45 所示,选择 Manual Segue→modal 菜单项。

可以修改弹出模态视图的 Segue 属性,也可以设置弹出模态视图的动画效果,设置 Segue 的 Transition(跳转动画效果)属性,如图 7-46 所示,Transition 属性包括 Cover

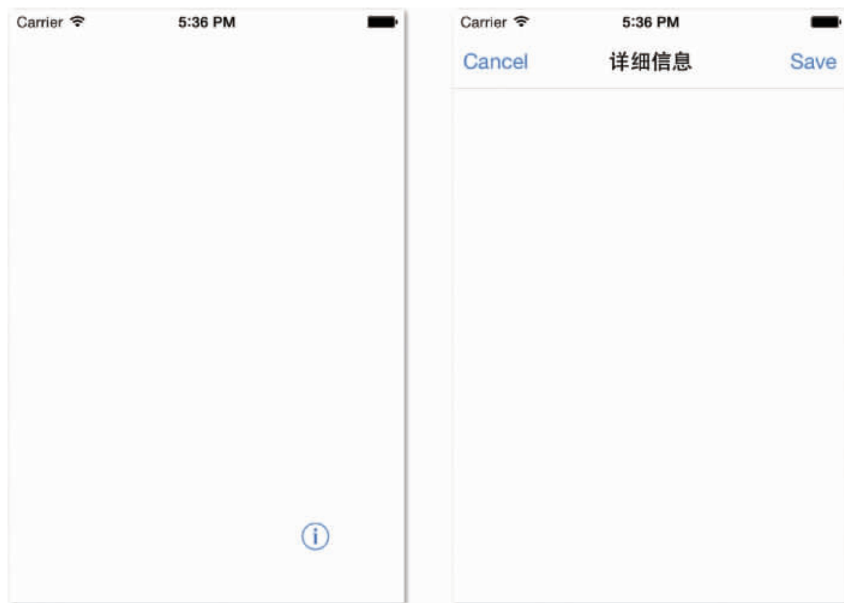


图 7-41　模式视图实例

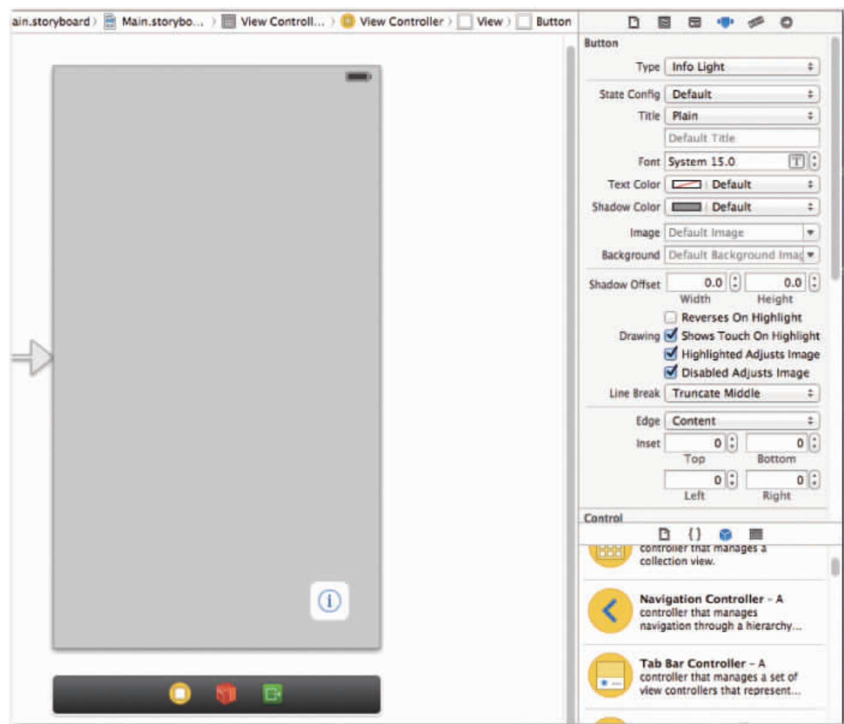


图 7-42　添加 Button 到设计界面

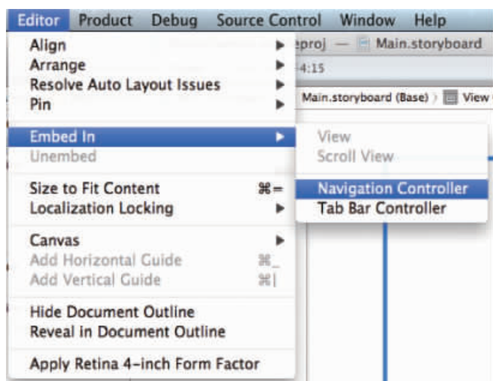


图 7-43　将视图控制器嵌入到导航控制器

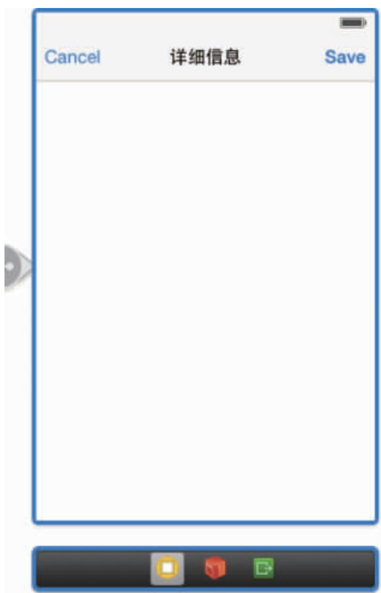


图 7-44　设计导航栏

Vertical(从屏幕下面滑出)、Flip Horizontal(水平翻转)、Cross Dissolve(交叉变换)和 Partial Curl(部分卷曲)。

到目前为止,单击 ⓘ 按钮,就可以弹出模态视图了,但是在模态视图中单击 Save 和 Cancel 按钮没法关闭模态视图。关闭模态视图需要编写代码,但这样比较麻烦,可以通过在模态视图实现这个效果,当然这只是一种变通的做法而已。如图 7-47 选中模态视图的 Cancel,按住 Control 键,从 Cancel 按钮拖曳鼠标到要跳转回去的视图,然后松开鼠标弹出对话框,选择 Manual Segue→modal 菜单项。



图 7-45　选择 Segue modal

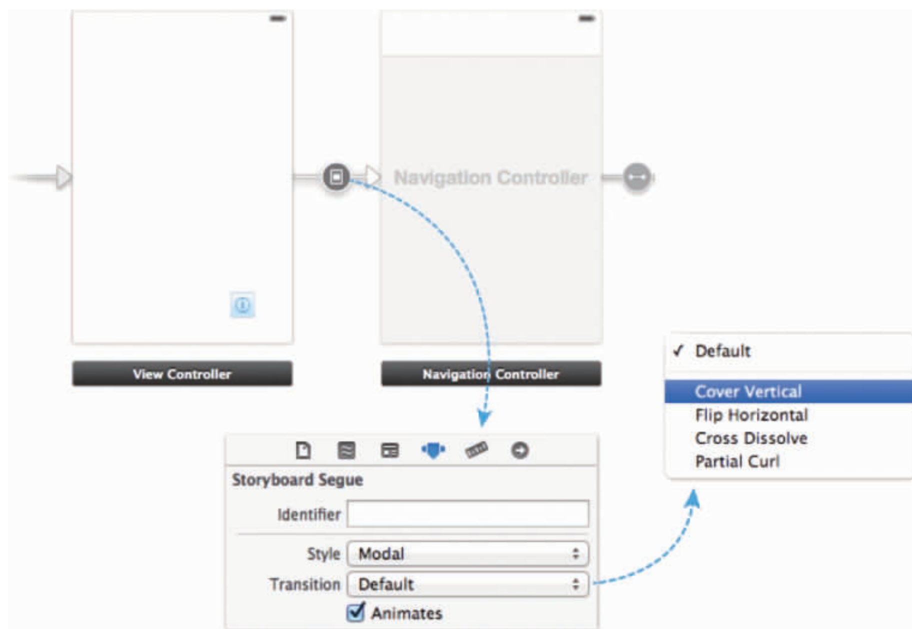


图 7-46　选择 Segue 属性

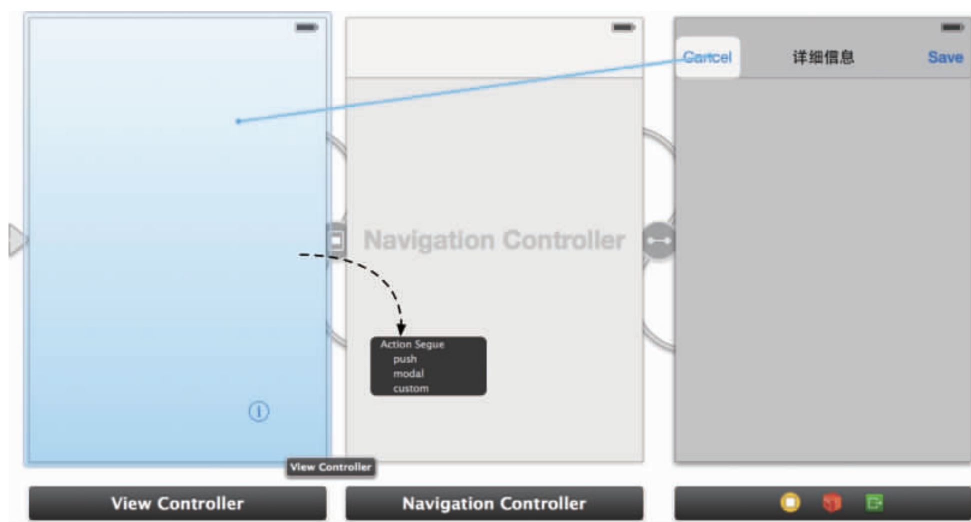


图 7-47　关闭模态视图

7.6　组合导航

前文提到的 3 种导航模式并不一定孤立使用，有时可根据用户的需求组合使用。图 7-48 展示的“Nike＋iPod”应用是一款针对运动爱好者的 iPhone 应用。这个应用的导航采用了标签导航和树形结构导航相结合的方式。我们看到，3 个标签可导航进入 3 个不同的模块，在每个模块的内部又采用了树形结构的导航，层次深度为 3 层。



图 7-48　iPhone 上的“Nike＋iPod”应用

在图 7-49 里我们看到，在第二个标签“我的体育锻炼”里可以添加体育锻炼项目，这个添加界面就是采用模态视图的方式呈现的。



图 7-49 iPhone 上“Nike+iPod”应用的模态视图

第 8 章 iOS 应用的个性化设计

苹果公司很讲究产品设计的视觉因素，因此在为 iOS 平台设计应用产品的时候，绝不能忽视视觉上的美感和品味。同时，大部分用户在接触一款应用的内容和功能之前，都会从感性上对应用的视觉效果和个性体验有所评价。而这个评价，会直接影响用户对应用的深入了解程度，以及应用在移动设备中存在的寿命。也就是说，当我们试图尝试一款应用的时候，如果界面的视觉体验非常棒，即使它不是我们需要的内容或功能，也会愿意把它留在设备里，深入挖掘以备后用或介绍给其他用户；反过来说，如果应用界面平淡无奇或不太友好，即使它是我们需要的内容或功能，也会从心理上排斥它，快速地从应用里得到自己需要的东西后，就把它遗忘了。

因此，我们要投入更多的精力打造应用产品的视觉体验，从艺术的角度上打动用户。本章将为大家由浅入深地展现提高应用视觉体验的方法，通过精心的包装和修饰让你的应用充满个性和吸引力。与此同时，经过前面的论述，我们能够依据 iOS 平台的导航、控件和布局的规范，严谨地设计出符合 iOS 平台的高保真原型，但是能否从专业的角度去完善、修改，甚至打破规范去继续完成我们的设计，是需要很多的经验和技术支持的，本章会从各个角度一一地为大家阐明。

8.1 个性化你的应用

前文曾经提到，应用设计的控件、导航和基本布局要符合规范要求，这样才能适应 iOS 平台产品的硬件要求和风格特点。这样的话，界面设计似乎没有想象的那么难，我们只需要根据规范模板安排好大的布局，选择好导航方式，把相应的控件对号入座就可以完成一款应用的原型设计了。这种流水线一样的设计方式看上去似乎既简单又有效，而且设计出来的应用也很美观和规矩，毕竟 iOS 平台在发布相应规范的时候是充分考虑到审美和视觉关系的（见图 8-1）。然而，对于那些希望自己的应用作品在个性体验和视觉冲击力上有所追求的设计师来说，这样的结果略显平淡了些。

作为设计师，我们不甘心也不希望自己的作品与平台上的其他应用整齐划一而缺乏个性，那么就要试着改变我们的设计，打破它们的规范，让我们的应用脱颖而出，吸引眼球。但



(a) Things (b) 邮件

图 8-1 iOS 平台的“Things”和“邮件”严格遵循平台布局和控件的规范

是我们必须提醒大家，这个过程绝不能凭着自己的一厢情愿，而随心所欲地进行。作为一名成熟的设计师，我们无论做出任何突破和改变，都需要建立在对 iOS 平台的规范细节深入了解的基础上，同时，具备对图形元素、色彩规律、字体样式、空间特效各个方面的高超品味和天才的把握能力。是不是听起来有点遥不可及？其实并没有你想象中的那么难，我们的改变和突破可以由浅入深的开始，一步一步，循序渐进地完成，而且在接下来的几节里，我们会从上述的四个方面，分别以成功的设计作品为案例和大家分享优秀设计师的经验。

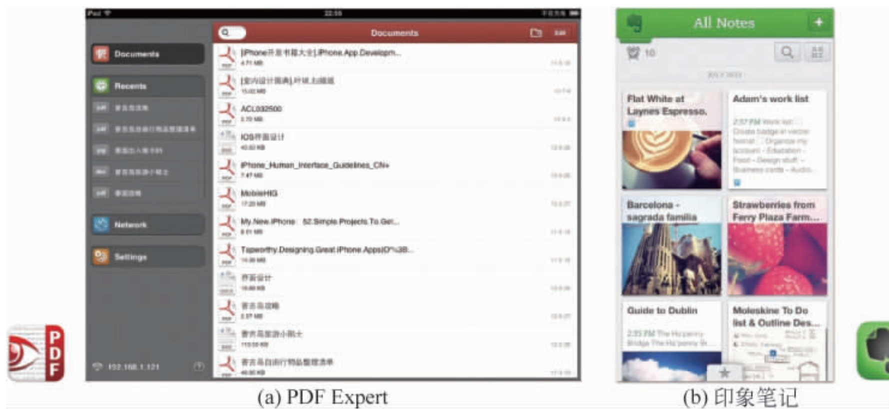
8.1.1 从替换元素入手

想要使应用界面达到与众不同，具有个性化，首先可以从一些简单的细节开始。

1. 色彩和底纹

先来看一看 iOS 应用的原始色调（见图 8-1），iOS 6 及之前版本是蓝灰色，iOS 7 则是灰白或纯黑色，发现了吗？都非常的稳重或深厚，用意很明显：一个是在视觉上不喧宾夺主，使用户把注意力集中到内容和图片上去；另一个就是给设计师巨大的修改和突破的空间。因此，我们的设计和改变要在领会好上述这两个用意的前提下进行，既要把应用的色彩个性和底纹创意表现出来，又不能太过突出，使用户的注意力分散而影响阅读和欣赏，喧宾夺主。图 8-2 为大家展示了两款成功的添加色彩和底纹的案例。

“印象笔记”通过为导航栏定义了一块鲜明的草绿色，使这款应用充满了旅行与丛林的味道，不过色块的使用点到为止，绝不泛滥，界面整体依然透射出 iOS 经典的淡灰色；而



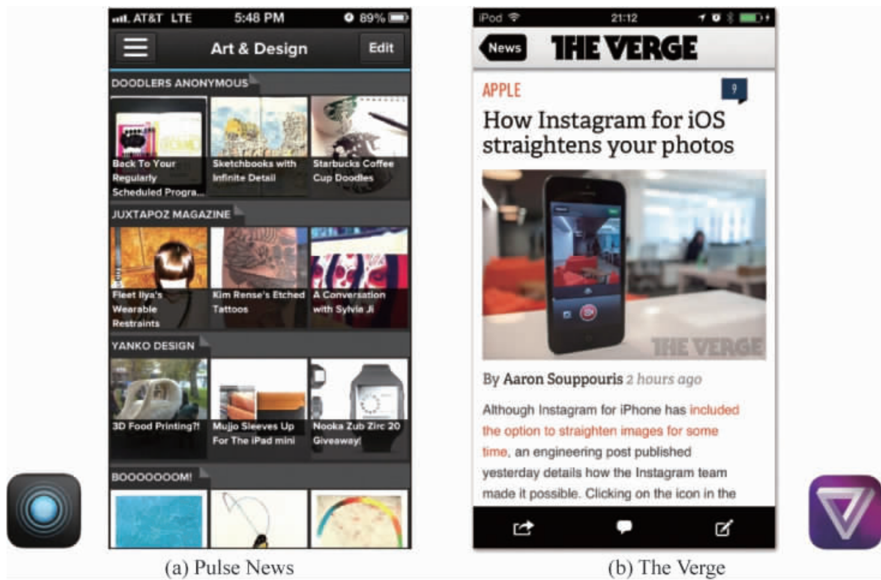
(a) PDF Expert　　(b) 印象笔记

图 8-2　iOS 平台的“PDF Expert”和“印象笔记”

“PDF Expert”应用，则是色彩置换和底纹修饰的完美组合，尤其是应用的界面背景的肌理，让用户从视觉上产生丰富的感官效应（亚光金属的触摸感），有创意、有细节、有个性。这两款应用巧妙地运用了色彩置换或纹理添加，只是在平台原生规范的基础上稍加改动，就带来了非常脱俗和精美的视觉体验。

2. 图形和字体

可以从图形和字体两个细节为切入点，把应用的元素个性体现出来（见图 8-3）。字体可以从标题入手（最好不要轻易改变内容的字体，iOS 规范的字体见 8.4.1 节），而图形，我们可以发挥想象对控件的样式进行重新创意设计。这个过程对设计师的图形造型能力和字体把握能力有所考验。



(a) Pulse News　　(b) The Verge

图 8-3　iOS 平台的“Pulse News”和“The Verge”

"Pulse News"是一款很有个性的新闻客户端,除了精彩的 logo 设计及稳重的深灰色调外,对图形的细节设计也是一个亮点,标签上的纸张掀开折叠的效果很有质感,这个小小的个性化细节为界面的整体格调增色不小。而"The Verge"则是成功把握了导航栏上的标题字体,给平淡无奇的界面添加了格调和活力。

8.1.2 添加装饰

对细节的修改和替换从操作和构思来说都是比较简易的,同时,效果也并不是非常突出,往往起到画龙点睛的作用。接下来,我们就要在界面的整体效果上有一些突破了,首先是添加材质和纹理特效,这种设计方式,在 iOS 6 及之前的传统拟物化设计中尤为突出。当然,对 iOS 7 之后的扁平化视觉风格的界面设计也很有帮助(见图 8-4)。



图 8-4 iPad 上的"计算器"和 iOS 平台的"Circle"

iPad 上的"计算器"的视觉效果还是比较突出的,逼真的皮革肌理和清晰的木制纹理,使应用的视觉体验和风格品味很突出。这种处理方法在拟物化应用界面设计里可以称为经典,仔细观察我们可以体会到,设计师在肌理和材质的处理上把握得尤为细腻,尽可能地达到视觉上的触摸感,这也是体现拟物化应用界面格调和品味的显著特征,只是对设计师的技术要求要高一些了。而新版 "Circle"应用的界面则是典型的 iOS 7 扁平化风格的典型代表,通过高亮、精美的底纹映衬半透明的图标和控件,同样使界面充满了魔幻般的空间效果。

同时,针对拟物化效果我们还可以为应用的界面添加空间和立体特效。无论是控件还是背景,我们都可以通过绘图软件的各种图形元素和图层样式(如浮雕、阴影、渐变和光泽),细致地打造出空间感、层次感和立体感。

iOS 6 上的"报刊杂志"以及"iBooks"应用不但实现了真实的空间立体效果,而且配上细致的木头材质和丰富的阴影,把拟物化效果用得超凡脱俗。"Moves"应用则是对几何图形和抽象造型进行了光泽和阴影处理,使界面看上去既精美又大气(见图 8-5)。不过,空间和



(a) 报刊杂志 (b) Moves

图 8-5 iPad 上的"报刊杂志"和 iOS 平台的"Moves"

立体效果也并不完全是拟物化效果的专利，通过大胆的设计和精心的制作，立体空间效果同样可以对 iOS 7 及扁平化风格的应用进行修饰，制造出超凡脱俗的视觉体验，如图 8-6 所示。



(a) Safari (b) Jetstter (c) Clear

图 8-6 iOS 平台的"Safari"、"Jetstter"和"Clear"

纵观以上实例就可以体会到，优秀的设计师是可以巧妙地利用这些特效手段，探索出既

能适合应用特点，又能显示出 iOS 平台的表现方法和视觉语言。那么完成了进一步对材质、纹理及空间特效的修改和突破后，下一步就是要完全地抛弃 iOS 平台的设计规范，设计出全新的导航方式、控件样式和视觉元素。难度肯定会加大，但如果实现，我们就真正意义上地达到了独树一帜和超凡的个性体验。

8.1.3　纯个性化的设计

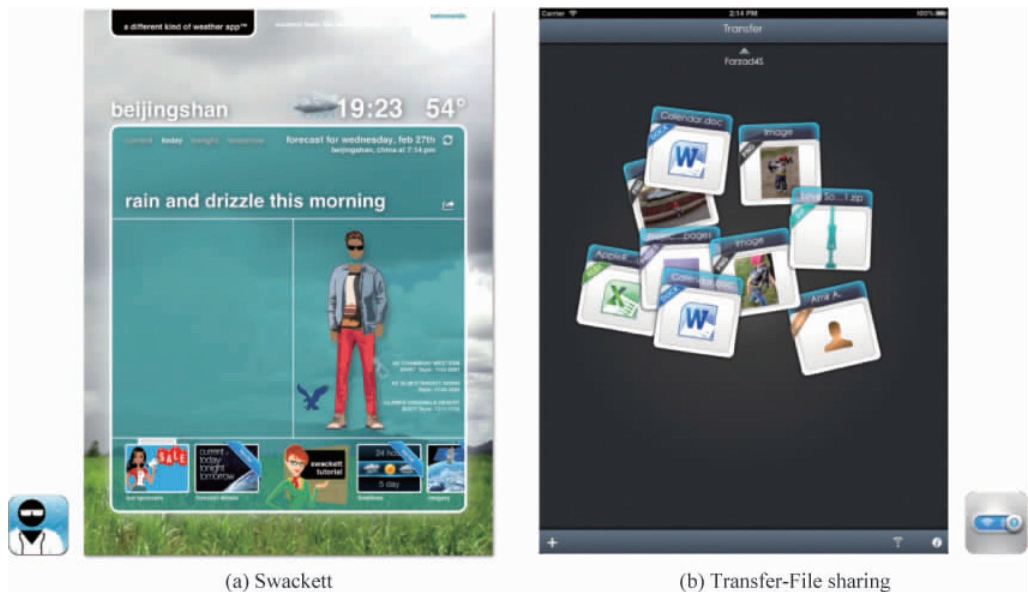
我们所说的“纯个性化”，就是抛弃 iOS 平台的设计规范和标准模式，另辟蹊径设计出一套全新的视觉和交互体验，以达到绝对的独树一帜和个性设计。那么它的难度就不再仅仅是细节的把握、特效的处理以及字体和色调的选择了，最关键的环节，恐怕在于前期的功能结构安排和创意的阶段了。当然，我们“纯个性化”的目标绝不是否定和抛弃应用平台原有的规范，而是要以更加合理，更加有效和更加独特的方式解决应用自身的内容特性和功能要求，同时纳入适合的图形、色调和字体，增强界面的视觉个性和亲和力。



图 8-7　iOS 平台的“NBC News”

我们先来看一看“NBC News”新闻客户端(见图 8-7)。由于新闻的版块比较多，造成 iOS 平台的标准导航栏无法适应应用的要求，设计师的天赋因此得以展现，创作出了这种极富想象力的花瓣形的导航结构，既解决了导航问题，又达到了以超强的视觉冲击力和极具个性的图形创意吸引眼球的目的。然而底色和界面细节的处理上仍然能体会到 iOS 平台的味道，真正做到了既能独树一帜，又能与平台的特性相适应。

再来看看 iPad 上的“Swackett”(一款天气预报应用)和“Transfer-File sharing”(一款文件管理和收藏应用,见图 8-8),都是非常普通的功能型应用,但是其极具个性化的设计结果却给用户带来了非常轻松、愉悦的独特体验。“Swackett”不仅能从界面色调上体会天气的变化,还可以提示你佩带雨具和注意增减衣服,清新的色调和独特的界面分割方式充满了生活气息。“Transfer-File sharing”则是使用了松散、凌乱的布局方式,像是把所有的文件散落在了桌面上,通过在页面上随意地拖动来找到你的收藏和文件,还可以把它们甩出桌面扔掉。这种奇特的文件管理方式确实很有个性,使具有同样个性和生活习惯的用户非常着迷。不过仔细观察细节,你会发现这两款应用的图形转角都是圆角,这当然是苹果产品的特征。



(a) Swackett (b) Transfer-File sharing

图 8-8 iOS 平台的“Swackett”和“Transfer-File sharing”

以上几款应用都是个性化用户体验设计的典范,无论是创意还是细节处理,都充满了设计师的天才想象和突破精神,因此,我们在设计应用产品的过程中,既要有规范严谨的态度,又要有大胆尝试的勇气,这才是游刃有余的设计高手的状态。那么接下来,就要深入地从几个方面,与大家分享用户体验设计中完善界面视觉设计的经验了。

8.2 图形元素与构成理念

在进一步深入的把握视觉体验之前,要先从设计最基本的图形元素和解决页面布局开始,同时谈谈如何更好地把握两者关系。而这一部分的经验是成为专业设计师最重要的基本素质。

8.2.1 图形元素与视觉印象

首先要谈谈界面的图形设计。因为造型是一切视觉印象的根本，所以我们设计出来的界面，一定要具备美观而严谨的图形元素，它直接影响了用户对应用界面的第一印象，能否把握好界面的图形设计就变得尤为重要。那我们就先来看看 iOS 平台的基本图形的样式吧。

不仅仅是 iOS 平台的界面风格，苹果公司所有产品的图形风格，总的来说都是非常统一和鲜明的，通过图 8-9 大家可以清晰地感觉到，精致的圆角处理和接近椭圆形的按钮风格是它们不变的图形风格特点。然而，这些细小的圆角绝不像看上去的那么简单，实际上每一个圆角的细节比例关系都是非常考究的，因此在进行相应的细节设计的时候一定要多观察、多模仿、多尝试。



图 8-9　苹果公司产品的图形元素

图 8-9 表现了 iOS 平台进行图形设计的基本思路，设计也要在符合这个造型特点的前提下，对图形元素进行调整、修饰和创新。即使在纯个性化的设计中，也要在图形风格上做到有据可寻。

图 8-10 中的两款应用界面设计都作出了一些个性化的创新，但是在图形元素上都遵循了 iOS 平台的风格特点，因此即使整体上它们 iOS 平台的特征并不明显，但是依然能够从界面的细节中体会到它们是 iOS 平台的移动应用。

当然，图形元素设计也不是必须遵守规范而一成不变的，只要是适合应用的功能特点和界面的视觉需要，以及具备丰富的想象力，我们完全可以按照自己的方式重塑图形元素。但是这个过程需要设计师具备高超的设计品味和专业的细节把握能力，最起码能达到与 iOS 平台原有规范的图形设计不相上下的水准，否则的话设计出来的界面会显得幼稚和粗糙，使得整个应用在视觉上给人的感觉很劣质。成功的案例很多，在图 8-11 中可以看到，



(a) 印象笔记——食记　　(b) Circle

图 8-10　iOS 平台的“印象笔记——食记”和“Circle”

“Gogobot”在导航栏和标签栏的设计上都进行了革新，加入了精美的书签设计和按键强化处理，使应用界面的整体显得美观、鲜明和大方。而“uShetch”从整体风格上就走了生活化和轻松愉悦的路子，使得对图形细节的设计必须摆脱规范的使用涂鸦、随性和手工绘制的效果，配上精美逼真的相册底图看起来很时尚。



(a) Gogobot　　(b) uShetch

图 8-11　iOS 平台的“Gogobot”和“uShetch”

由此可以看出，个性化的图形元素的设计首先要与应用界面的整体风格相匹配，同时设计的过程要有创意和想象力，更重要的是细节处理要有品位和格调，这样才能保证界面设计达到超越 iOS 平台规范的水准。

8.2.2 页面布局与构成理念

图形元素和页面布局是相互依存、密不可分的，只不过大部分人在打开界面的同时，都会被图形、文字和色彩所吸引，不会注意到整体的布局方式和构图的设计，最多能感觉到视觉上很舒服合理，而对设计师的精心设计和非凡创意往往是在纯粹的个性化设计下才能够有所体会。这里所谈的布局，主要是与图形元素紧密相关的页面布局，或者说页面的构图形式，也包括静态页面和功能界面。那么各个移动平台在处理应用的页面布局上都有哪些形式呢？

比较通用的几种布局方式，我们可以通过以下的几组原型草图和案例了解一下。

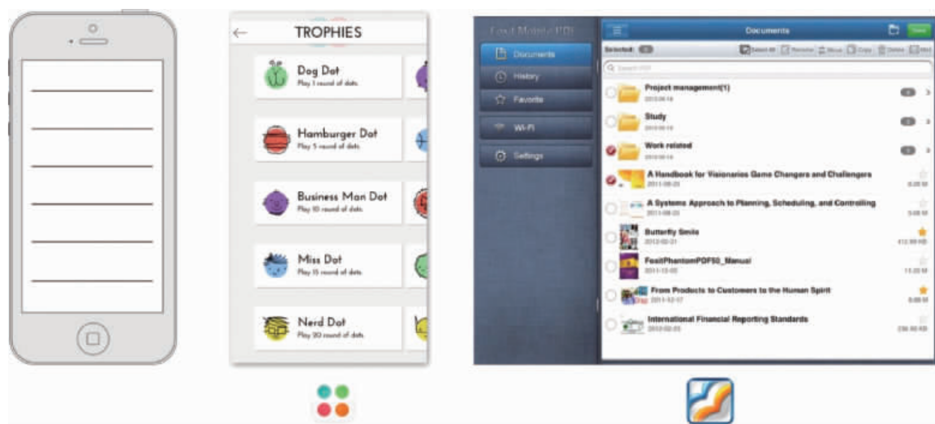


图 8-12　列表式布局，iOS 平台的“Dots”和“Foxit Mobile PDF”

在图 8-12 中可以看到的这种布局和构图方式，称为“列表式”，就是表视图控件的体现。它是最简单也是最直观的一种布局方式，以从上至下的顺序递进排列，可以在中间插入图片或视频，也可以把图片和标题并排放置（如“Dots”），但大的秩序不能紊乱。

图 8-13 表现的布局方式称为“网格式”或者叫“陈列式”布局。顾名思义，就是把需要使用的工具或需要阅读的书刊陈列在书架或工具柜上，以方便拿取，就是 iOS 集合视图控件的体现。因此，这种布局方式的优点不言而喻，就是查找方便、操作简单，我们看到三大平台的主页面都使用这种方式，说明了它的用户体验价值是非常高的。网格式和陈列式两种布局在第 7 章曾经作为应用平台的规范化控件提到过，这里将站在视觉平衡和构图元素的角度上，分析它们的个性化趋势。

我们通常看到的“网格式”布局都是如图 8-13 这样以九宫格方式整齐排列的，这也是由我们的视觉惯性所决定，那么如果稍微打破以下这样的视觉惯性，将它的分割方式重新定义一下，也许会出现很独特的视觉体验。图 8-14 提供了几种不同的陈列方式，从视觉上打破了排列的稳定性。虽然与 iOS 的界面相似，但是 Andriod 平台的界面上可以安装各种形状

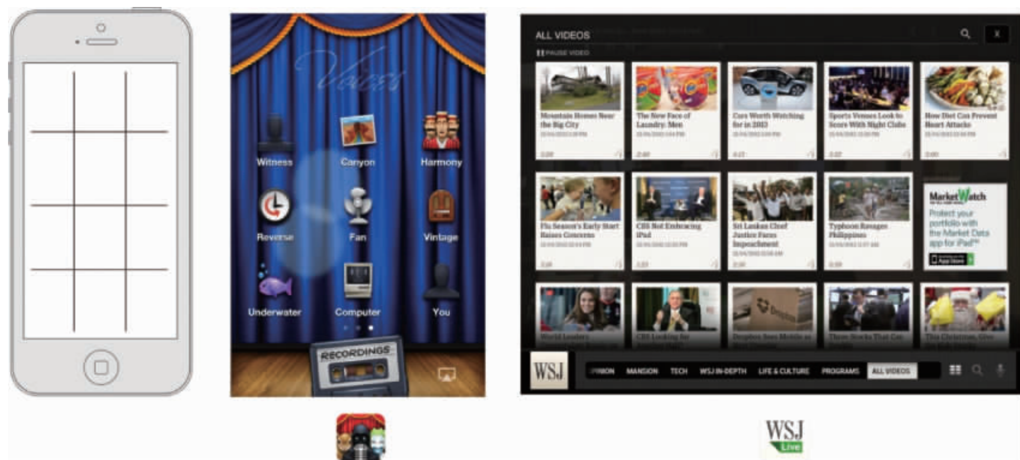


图 8-13　网格式布局，iOS 平台上的“Voices 2”和“WSJ Live”

和大小的“窗口部件”，打破了 iOS 界面上的那种形状位置整齐划一的阵列方式和视觉稳定性，从而得到了独特的视觉体验。而 Windows Phone 的界面则是对整体的画面结构进行了重新的分割，抛弃了行列分明、面积平等的观念，像蒙德里安(荷兰抽象派画家)一样把画面分割成大大小小，支离破碎，打破了空间和面积的稳定性，从视觉上达到了绝对的独树一帜。iOS 平台上的“uShetch”则是把标签松散、随意摆放在界面上，配上手写的文字，从视觉上给人轻松、浪漫和生活化的个性气息。



(a) Andriod 4.0平台界面　(b) Windows Phone 8平台界面　(c) uShetch

图 8-14　Andriod 4.0 平台界面、Windows Phone 8 平台界面和 iOS 平台上的“uShetch”

这三个案例都清晰地传达了一个设计上的观念，那就是“可以相似，但绝不能雷同”，虽然 iOS 界面那种泾渭分明的布局方式已经成为“陈列式”布局的常态，但是我们还能在它的基础上挖掘出不同的构成方式和视觉体验。不过，这些创意看似简单，在实现的过程中是非常严谨和考究的，绝不是随意地分割和摆放。

图 8-15 和图 8-16 表现的是同一种导航方式的两种构图形式，统称为“选项卡”布局。图 8-15 是上下式的“选项卡”，也就是导航栏安置在顶端或底端，图 8-16 是左右式的“选项卡”，也就是把导航栏安置在左侧或右侧，在平板电脑上比较多见。这是一种常见且实用的交互方式，前面已经从功能角度阐述了它的优点和设计方法，这里我们站在视觉角度上谈它的个性，那就是标签和内容可以在画面上形成大小呼应和图形对比，在视觉上给以人立体交叉的空间感，是非常经典的布局方式，而且还可以与前面的两种布局相结合，增强用户的交互体验感。

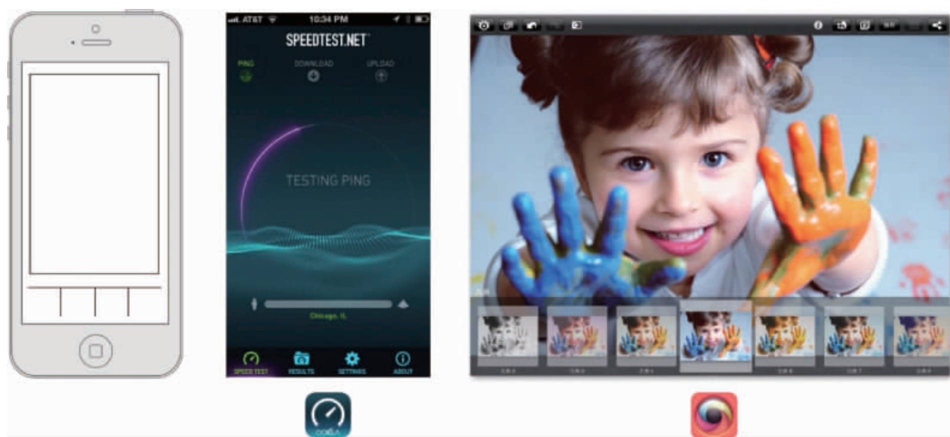


图 8-15　上下式的“选项卡”，iOS 平台的“Speedtest”和“XnView Fx”

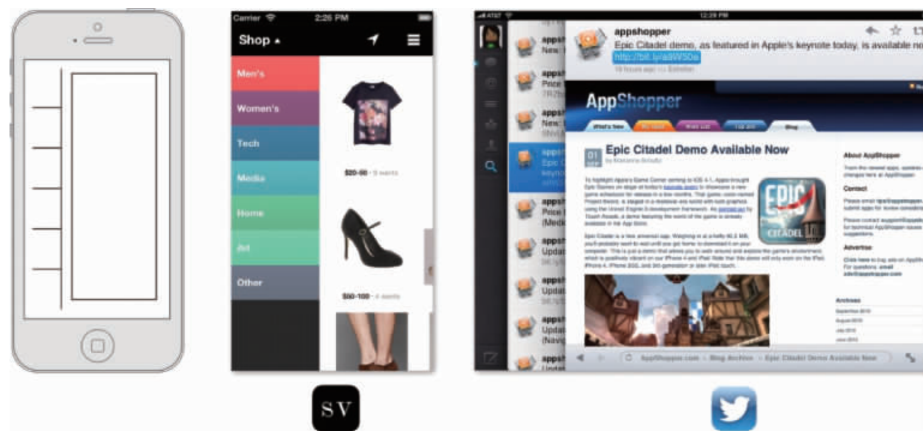


图 8-16　左右式的“选项卡”，iOS 平台的“Svpply”和“twitter”

以上提到的是比较常见的，也是 iOS 平台经常使用的布局和构图方式，那么对于应用界面的设计来说，布局方式绝不仅仅就上述的这几种，更多的布局方式和导航模式等待我们构思和创意，怎样才能挖掘出来呢？这里建议：想要成为专业的设计师，必须了解"构成"的理念，因为这是现代设计的基础理论。

什么是"构成"？就是把相同或不同的元素组合在一起，形成新的事物，这个过程称为构成。听起来似乎并不很难，但其中的内在规律、组合方式和细节原理是非常深奥和庞杂的。当然，这里不可能把它的原理深入完整地讲解清楚，我们的目的是要通过"构成"的理念，创意和完善我们应用界面的视觉体验，更多与"构成"相关的理论，我们可以通过其他的著作或方式得到。"构成"分成三大方向：平面构成、色彩构成和立体构成，统称"三大构成"。最早的理论体系是在 20 世纪初德国的"包豪斯"学院中产生的，由于学院的讲师、著名抽象派画家康定斯基的一部著作《点、线、面》而得名。本节依据的是"平面构成"的原理，而在下一节会谈论"色彩构成"的理论知识。

"平面构成"最基础的原理，就是在一个平面上，将图形元素依据不同的骨骼框架进行组合。这个"平面"就是移动设备的界面；这个"图形元素"，就是在 8.2.2 节中论述的内容；而"骨骼框架"，就是本节研究的布局方式。我们现在要构思和尝试的，就是把一堆图形元素（图标、标签和按钮）纳入到不同的骨骼框架中进行排列，有多少种骨骼，就有多少种排列方式。而实际上，骨骼的样式是无穷无尽的，只需要从其中挑选出适合界面需要和功能特点的就行了。图 8-17 就是平面构成中常见的几种骨骼样式。根据这些图形线框，我们把图像元素纳入进去进行排列，再进行细微调整和特效的发挥，得到的结果往往是超乎想象创新布局。而且不但骨骼框架的样式无穷，元素的排列方式更是丰富多样，所以只要理解了构成的理念，选择好正确的思路，进行纯个性化创新和探索并不困难。

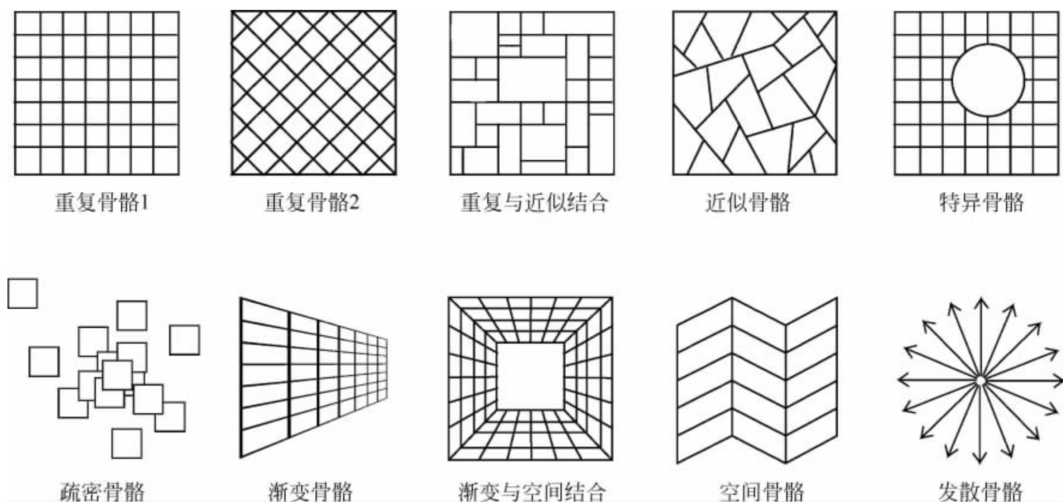


图 8-17　平面构成的骨骼样式

重复骨骼就是最常见的网格阵列的构图方法，不过它的变化可是非常多样的，只要把图形元素按照一种常态或惯性进行排列都属于重复骨骼；近似骨骼是在重复骨骼的基础上对图形、面积或造型进行改变，使它们相似但不重复；特异骨骼则是在重复骨骼的基础上突然产生一个比较大的差异，使视觉产生突变，这几个骨骼属于比较基础和使用的骨骼框架。后面的几个骨骼从名称字面意思就可以理解它们的构图形式和视觉特点，它们属于比较另类或个性化的骨骼框架样式。

接下来看几组利用上述相对简单的骨骼框架进行重构排列的布局方式，可以清楚地体会到平面构成理论对应用界面的布局和构图带来的奇效(见图 8-18)。“AppAdvice”在普通的重复骨骼上稍加改变，在元素排列的时候纵向地把骨骼错位，打破了排列整齐和构图单一的视觉平衡而达到了独树一帜。“News Gallery”则大胆地使用了重复和近似相结合的骨骼框架，把文件的位置、大小和疏密关系安排得错落有致。“Letterpress”是一款简单有趣的拼字游戏，无论是交互方式还是界面操作都很出众，在拼字过程中可以对所有的字母卡片进行随意排列和整理，从视觉上符合特异骨骼的特点，从秩序到打破秩序的视觉过程给用户带来独特的视觉体验。



图 8-18 iOS 平台上的“AppAdvice”、“News Gallery”、“Letterpress”

接下来，看一组利用相对个性的骨骼框架进行排列的案例(见图 8-19)。“Reader HD”以及前面图 8-7 中的“NBC News”都精彩地利用了发散式骨骼，得到的视觉个性也是非常突出的，这个骨骼的另一个特点就是可以带来运动的体验效果(旋转或发射)，而且便于导航。“Mover+”与图 8-8 的“Transfer-File sharing”应用相似，都是利用了疏密骨骼的重叠和分散的视觉特点，体现出了应用松散和随意的用户体验个性。这里也借鉴 Andriod 平台的“Google Muisc Player”，它是同时利用了渐变与空间相结合骨骼的完美典型，绚丽的三维空间特效极大地增强了应用的个性体验，是可以与经典的“拟物化”风格相匹敌的另一种个性化视觉处理方式。



(a) Reader HD　(b) Mover+　(c) Google Music Player

图 8-19　iOS 平台上的“Reader HD”和“Mover＋”、Andriod 平台的“Google Muisc Player”

8.2.3　图形与布局间的关系

了解了图形元素的重要性和构成理念的奇效，我们的设计就变得轻松和有条理了，下面就是把我们精心设计的图像放置于变化多端的骨骼框架中去了。看上去似乎顺理成章，但是操作起来并不像我们想象的那样简单。我们一定要清醒地认识到，完美的设计绝不单单是靠巧妙的构思和非凡的创意，还有一个非常重要的也是决定性的因素，就是细节把握。

在成为专业设计师的修炼之路上，很多经验和技术是需要很长时间的摸索和很多案例的积累的，因此，在处理设计细节的时候，我们要多以经典的成功案例作为依据，耐心观察，仔细揣摩，这样才是快速成为设计高手的捷径。现在我们需要解决的是怎样合理地把图形元素放置在骨骼框架里，也就是如何把握好图形和布局之间的关系。因此，我们先通过图 8-20 的两个成功的案例来体会一下成功的设计高手是怎样搞定的。

“Google＋”也许是我们大家最经常使用的 iOS 应用，无论打开过多少次，有几个人会留意到这款应用的经典细节？在非常简单的重复排列下，每一个“消息卡片”之间都留有大约 20 像素的缝隙，这个缝隙不宽也不窄，恰到好处，使界面上每一个单元之间既混然一体又相互独立。配上 iOS 特有的圆角边缘和阴影的特效，使画面的空间感加强，每个“消息卡片”弹起在空中，等待用户来点击。如果你更加细致地揣摩，会发现圆角的比例和阴影的深浅都是非常考究、恰到好处的，试着用软件把它们临摹一下绝对让你受益匪浅。“USA Today”更是一款值得我们从细节上认真观察和学习的应用。使用单线段而不是交差线来分割画面

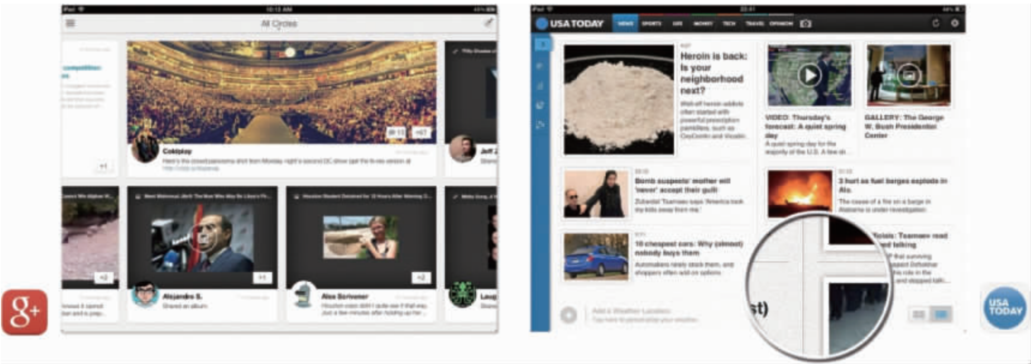


图 8-20　iOS 平台上的“Google＋”(左图)和“USA Today”(右图)

是这款应用界面设计细节上的亮点,我们可以看到设计师是怎样处理线段的,这是一种立体划痕的效果,表现的是刀片在纸张上划过的效果。由于过于的细腻以至于无法看得很清楚,但是在界面整体上映射出了非常舒服和整洁的视觉效果,体现出了设计师的专业的细节把握能力。

通过对以上几款应用的分析,我们明白了在应用用户体验设计中创意和细节的关系,创意成就了好的构思,而细节则决定了成败。有多少应用设计由于粗糙的局部处理而葬送了优秀的创意,而很多平淡无奇的构思由于精彩的细节处理而登上经典之列(见图 8-21)。对于应用界面来说,图形和布局容易确定,但它们之间的关系和细节处理才是设计师需要不断推敲和把握的。



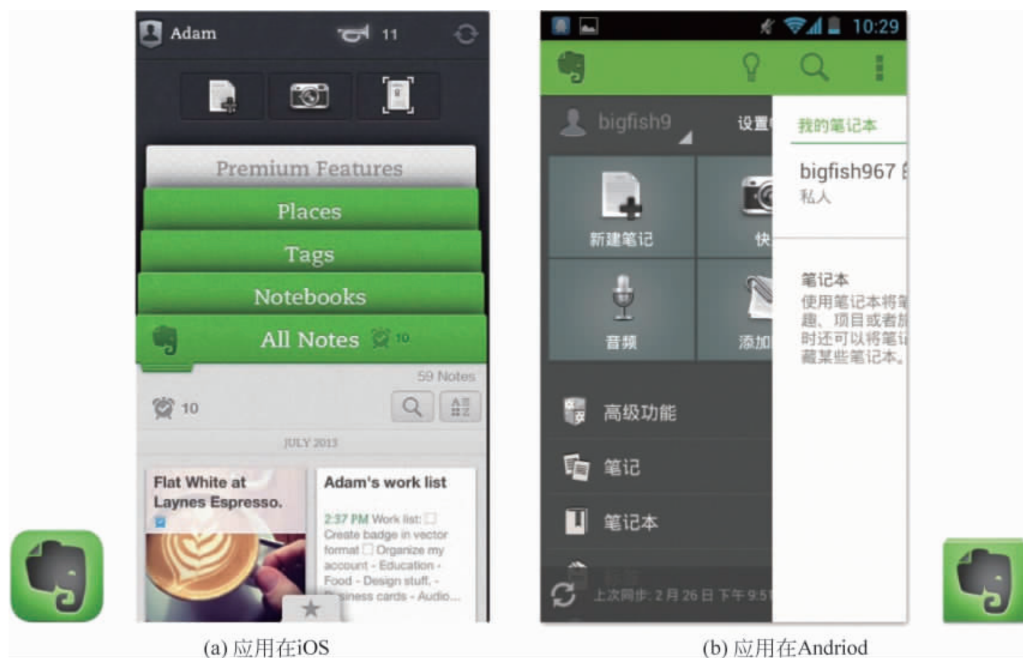
(a) Vital Signs DB　　(b) Haze天气预报

图 8-21　iOS 平台上的“Vital Signs DB”和“Haze 天气预报”

8.2.4　在不同的平台和设备上

这是一个非常容易忽视的问题，我们经常看到有些设计师的应用设计没做任何修改，就从 Andriod 平台上移植到 iOS 平台的设备里（或者反之）。表面看上去似乎没什么问题，使用起来也可以顺手，但是这样做是存在很多问题的。

首先，每个平台设备的使用方法不一样，这一点在第 2 章里做了比较详细的阐述。那么由此就产生了很多的连带问题，首先是导航栏的项目需要调整，我们知道 iOS 平台的设备是没有返回键的，因此必须在导航栏里加以补充。同时两个平台的按钮和控件样式不同，如果不加修改很可能会造成误解，从而带来很多麻烦。最后，每个平台的规范和理念不一样，虽然我们可能是纯个性化应用，但是从理念上还是要符合相关平台的细节处理和理念，否则给用户留下不伦不类或者很山寨的印象。因此，一定要注意在不同平台之间移植的时候要根据每个平台的规范和特色重新设计，包括它们的图标（见图 8-22）。



(a) 应用在iOS　　(b) 应用在Andriod

图 8-22　“印象笔记”应用在 iOS 平台和 Andriod 平台上

另一个需要注意的问题，就是同一款应用在同一个平台的不同设备上移植的时候，也需要重新进行设计，这里主要是指把手机设备上的应用移植到平板电脑上去。由于手机屏幕比较狭小，界面上的各种元素相对拥挤和堆积，如果把它直接放大到平板电脑的屏幕上，所有的元素就会变得蠢笨和粗糙，因此，必须将所有的元素重新放置和排列。这时平板电脑上开阔的空间里会显得空荡荡的，完全可以把原有的设计推翻，设计一款内容和元素更加丰富、更适合平板电脑的界面。



图 8-23 iOS 平台上的“日历”应用在 iPhone 和 iPad 上的界面设计

从图 8-23 中可以看到，iOS 6 上的“日历”应用在 iPhone 和 iPad 上的界面设计可以说是大相径庭，几乎没有相同之处，谁能想到它们会是同一款应用？因此可以得出结论，无论是设备之间还是平台之间，对应用进行移植的时候，在设计上一定不能偷懒，一定要根据情况，做出最适合用户和移动设备的设计。

8.3 善于把握色彩

下面开始应用界面设计的色彩环节。对于 iOS 平台的移动应用设计，色彩因素的重要性是不言而喻的，因此这个环节对于我们能否完成充满视觉吸引力和个性鲜明的应用界面至关重要。当然，这个过程也要由浅入深、循序渐进地完成，针对没有设计和美术基础的读者，我们会在开始把使用色彩的基本原理和技巧阐述出来。

8.3.1 了解色彩的规律

人类的眼睛可以分辨的色彩可以说是无穷无尽，能够在移动屏幕上显示的色彩也可以百万计，那么无论能看到多少种色彩，实际上都是由三个颜色的光交映混合而成的，也就是“光谱三原色”，这是针对设备的成像原理而说的。而现在要讨论的色彩搭配理论知识是建立在“物理三原色”的基础上的，这是分析和推理色彩结构的起点（见图 8-24）。

红、黄、蓝三原色之间鼎足而立，它们可以相互交融、相互过渡的。我们把这三个颜色，以及它们之间的过渡色相互连接，就形成了一个色环（见图 8-25）。色环里包含了所有的颜

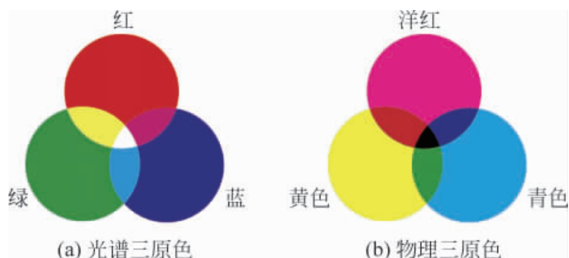


图 8-24 色彩的三原色

色，但只限于颜色的基本属性，我们称之为“色相”。千万别小看这个色环，它是我们之后进行色彩选择和搭配很重要的参考工具和对照样本。



图 8-25 色相环的形成

色相环上的每一个色相都有两个发展趋势：一个是明暗，逐渐变亮成为白色或者逐渐变暗成为黑色；另一个是纯度（也称饱和度），就是逐渐褪色变成灰色。这两个属性我们可以通过 Photoshop 里的“色相/饱和度”工具来体会（见图 8-26）。这样，就可以得到一个球状立体的色谱，称为“色立体”（见图 8-27）。

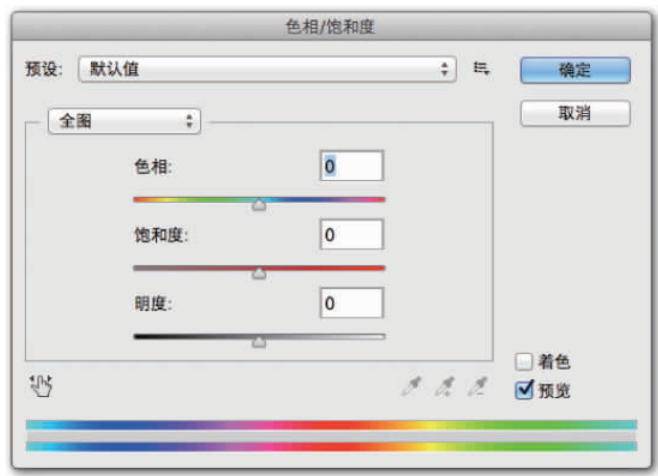


图 8-26 Photoshop 里的“色相/饱和度”工具

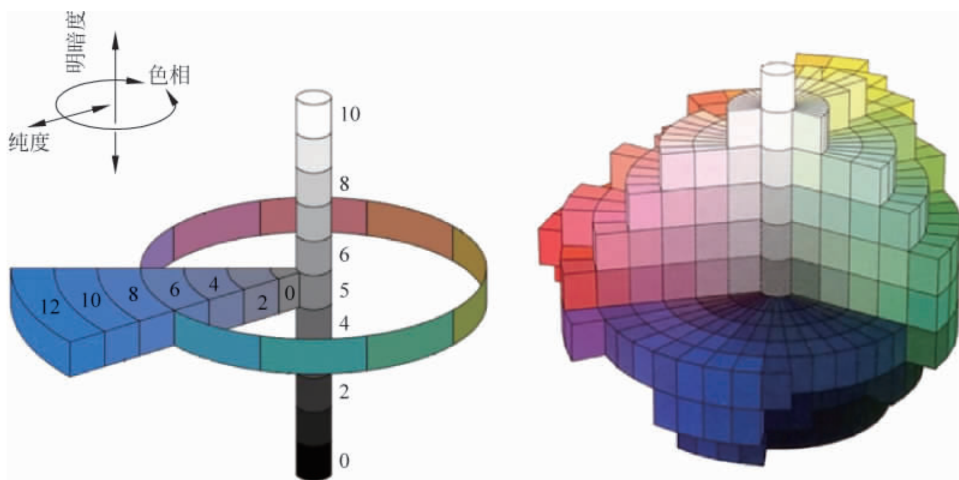


图 8-27　色立体

除了最终的色立体，整个的色彩体系结构是很容易掌握的。而掌握色立体的诀窍，就是以色环为基础，所有的颜色在圆心发展的过程发生纯度变化，也就是逐渐褪色变成灰色；向上发展逐渐加亮变成白色，向下发展逐渐变暗变成黑色。由于圆心的色彩已经完全褪掉，所以成为了白色到黑色的渐变，白色、黑色以及它们之间过渡的各种灰色我们统称为“无彩色”。

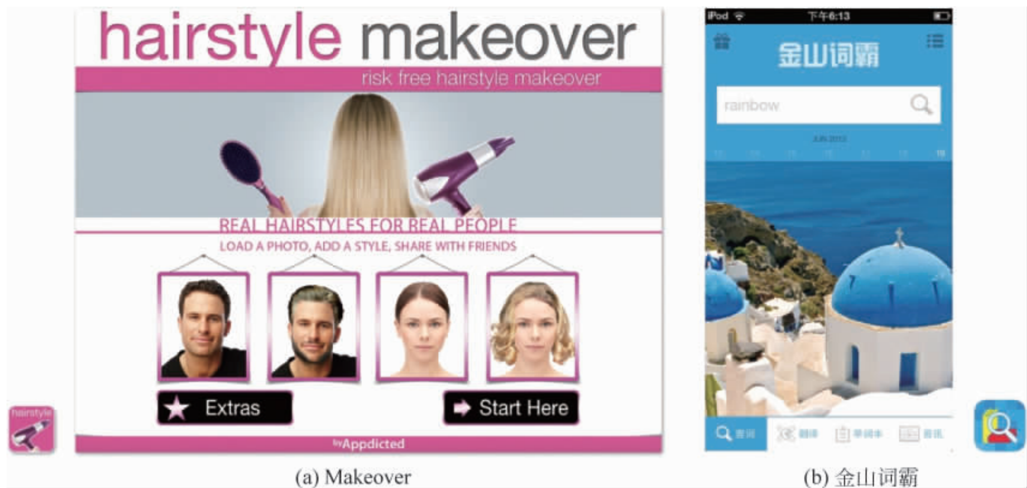
这样，就把色彩的知识体系完整地呈现给读者了，在学科里我们把这个体系称为“色彩构成”。下面，就是如何利用这个色彩体系来充实到我们的应用界面设计里了。

8.3.2　控制色调

首先，要明确一个观点，色彩设计的本质并不是添加颜色，而是控制颜色。具体来说，在一个画面上并不是颜色越多越好看，这是初学者最容易犯的错误。因为颜色越多，看上去就越眼花缭乱，反而不容易给用户留下深刻的印象。我们开始掌握色彩设计，最关键的就是要学会把握住色调。色调的意思就是使色彩在视觉上形成统一，不管内容多充实、变化多丰富，我们都从视觉上把它们约束在一个色彩范围里，这样才能保持住界面的整体风格和个性化的特征。只要能做到这一点，色彩把握就成功了一半，因此色调的观念非常重要。把握住色调最简单的办法就是只用一个颜色来设计（见图 8-28）。

这两款应用都通过定义一个鲜明或单纯的颜色，达到了应用界面的个性化。由于色调纯粹而统一，给用户留下了深刻的色彩印象。在此说明一下，前文提到的“无彩色”（黑、白、灰）在色彩设计的过程中一般不把它当作颜色来考虑，但是它们在对色彩进行陪衬和分割时所起的作用却是至关重要的，后文还会进一步介绍。此案例中也能够体会到，在无彩色的衬托下色彩更加的鲜明和个性。

然而，过于单一的色彩有时候会使画面不够丰富，或者对界面中的各种元素缺乏表现



(a) Makeover　　(b) 金山词霸

图 8-28　iOS 平台的“Makeover”和“金山词霸”

力。我们可以进一步地在保持住色调的基础上使色彩逐渐丰富起来。其中一个方法就是在基础颜色上调整它的明暗度或纯度(见图 8-29)。



(a) Solar　　(b) SBS World News

图 8-29　iOS 平台的“Solar”和“SBS World News”

“Solar”通过改变了基础颜色的明暗度达到细微的色彩变化的。而“SBS World News”则是同时在基础颜色的明暗度和纯度上做文章，使色调变得深邃而厚重。由于增加了色彩变化，界面中的各种元素明显丰富活跃多了，那我们继续下去。在保持住色调的基础上丰富色彩的另一个思路就是尝试使用“邻近色”或“相似色”。“邻近色”和“相似色”都是针对色环而言的，顾名思义，就是在色环上邻近的或相似的颜色。

“邻近色”一般在色环上挨得比较近，因此色彩的差异比较的细微(见图 8-30(a))。“相似色”就相对来说远一点，只要不超过 90°都可以，色彩差异比邻近色大一些。由于在色环



图 8-30 “邻近色”和“相似色”

上的位置彼此接近，所以这些颜色看上去比较相像，从而有力地保障了界面色调的统一性，通过图 8-31 所示的两款应用的界面，我们可以很明显地体会到这一点。

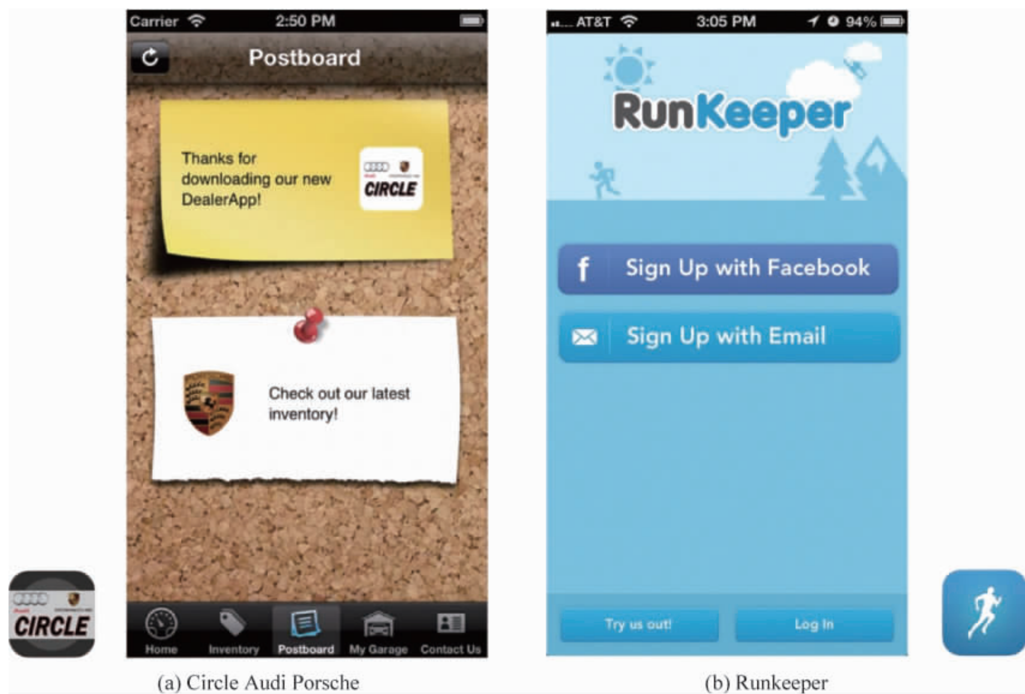


图 8-31 iOS 平台上的“Circle Audi Porsche”和“Runkeeper”

现在已经理解了把握色调的用意，也学会了控制色调的方法，最关键的是要有建立应用界面的整体色调的观念。有了它，我们的界面设计最起码不会在色彩方面出现问题，更重要的是可以理性和严谨地规划我们的应用界面的个性化设计。

但是有人可能会问，总是被约束在一个色调里是不是太单调、死板了，界面的色彩印象和视觉风格是得到了加强，但还是觉得有些过于保守。当然，应用的色调丰富与否主要还是

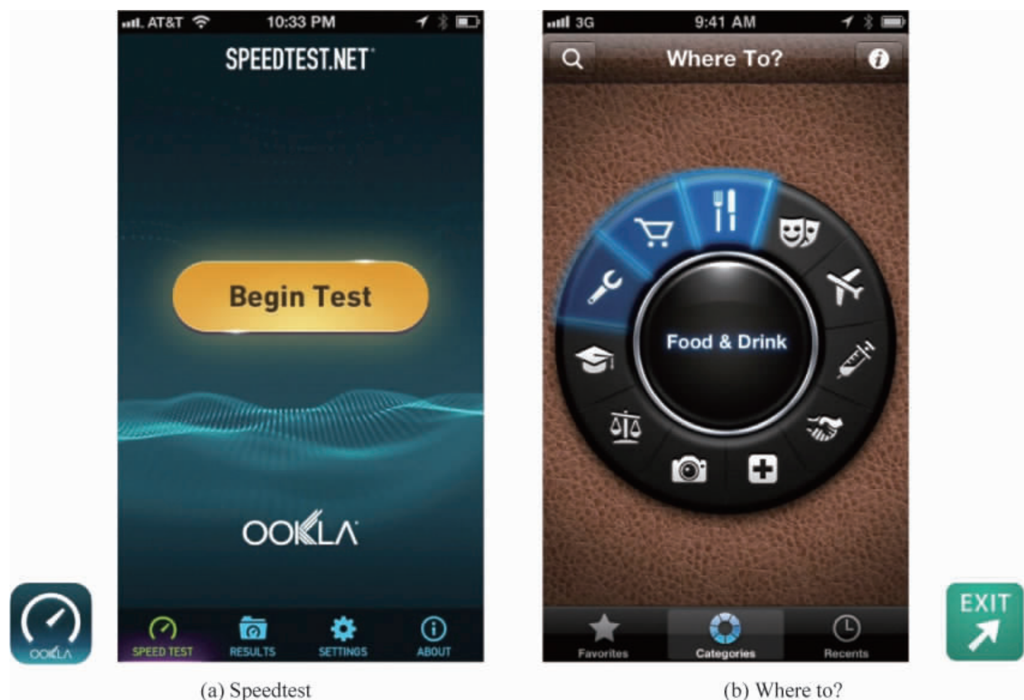
由应用本身的市场定位及用户群决定的,但是从设计的角度来说,我们的色彩把握绝不仅仅停留在单一色调的范围内。下一步要继续让色彩丰富起来,让界面活跃起来。

8.3.3 色彩搭配

在对应用的界面进行色彩设计的时候,尽量不要打破画面色调的统一性,否则很容易弄巧成拙,使画面变得毫无主题、凌乱不堪。但是很多情况下,我们由于功能、用户以及市场的需要,不得不打破色调的统一性,来追求更丰富、更活跃的视觉体验。当然,这会对设计师的视觉品味和色彩把握能力要求更高,难度也不言而喻。所以,接下来我们通过一系列实用的思考方法和技巧,尝试着一步一步地打破色调的约束。

1. 焦点反差

由于功能或应用结构的需要,经常需要在界面中突出一些局部或者细节元素,实现提示、警告等作用。这个时候,不得不选择一个非常醒目的颜色来达到效果。这样就完全地打破了色调的统一性。其实,问题的关键在于色彩区域的大小和对比,只对局部和细节进行突出,如果色彩选择得当,不但不会破坏画面,还能对画面的整体效果起到"画龙点睛"的作用(见图 8-32)。



(a) Speedtest (b) Where to?

图 8-32 iOS 平台的"Speedtest"和"Where to?"

可以看到,两款应用都对局部的控件或标签使用了与整体色调完全相反的颜色,使它们看上去非常的醒目,突出了相应功能的重要性。这里一定要注意,想要色彩突出,就要有鲜明的对比,除了颜色本身的色相对比,还要有明暗上的对比(如"Speedtest")和纯度上的对

比(如"Where to")。这样才能真正起到"画龙点睛"的作用。

2. 双色调

前面谈到了色彩的对比,其中明暗的对比和纯度的对比都很容易理解,但是色相的对比需要特别说明一下。因为对于无穷无尽的色彩来说,哪两个色彩放在一起能得到鲜明的对比效果,如果没有科学的分析是很含混的,我们在色环上把这种情况归结为"互补色"和"对比色"两个概念(见图 8-33)。

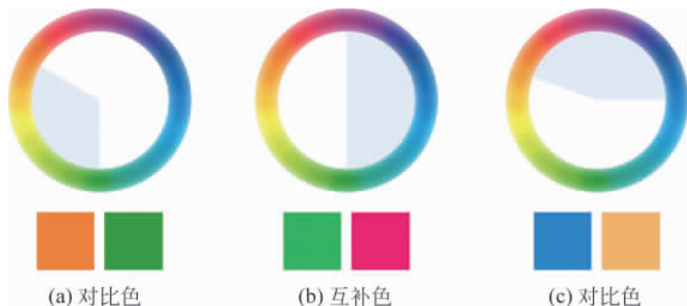


图 8-33 "互补色"和"对比色"

"互补色"就是在色环上两极相对的一组颜色,也就是 180°上的两个颜色(见图 8-33(b)),这是色彩对比的极端化。也就是说,在确定了一个颜色的前提下,想得到与它对比最强烈的另一个颜色,只需要在色环上找到与它正对的颜色。而其他的大于 90°小于 180°的各组颜色,我们统称为"对比色"(见图 8-33(a)和(b))。角度越接近 180°,对比就越强烈。

掌握了色相的规律,就可以大胆地打破单一的色调,尝试在画面上使用"双色调"。也就是说,为了得到比较强烈的视觉冲击力和超个性的界面设计效果,可以选择一对比较强烈的对比色甚至互补色来充实我们的界面(见图 8-34),用两个色调在画面上交相呼应。但是这



图 8-34 iOS 平台上的"Things"、iOS 6 上的"Game Center"和"Trip Cost"

个过程中也要注意尽量保持住每个色调的相对统一和完整。

由于使用了两个对比度比较强烈的颜色，我们就要在色彩的明暗度和纯度上做一些改变，否则的话，过于强烈的对比会使用户感到紧张、浮躁，而且容易喧宾夺主，减弱了应用的功能和内容。我们可以通过调暗一个色调亮度来衬托另一个色调，使它更加鲜明（如“Things”），或者同时降低两个色调的纯度来烘托界面上的其他元素（如 iOS 6 上的“Game Center”），也可以同时对两个色调加强亮度或者减弱纯度，达到与界面主体内容的统一（如“Trip Cost”）。总之，不要让这两个色调针锋相对、各自独立，而要让它们之间和谐相处，相互衬托。如果能做到，那别说是两个色调，几个色调都可以控制得游刃有余。

3. 色彩融合

下面谈谈如果更多的颜色加入到你的界面上，应该如何应对和把握。在处理“双色调”时我们谈到了，通过同时降低各个颜色的纯度，或同时增加、降低它们的明暗度，可以达到多个颜色的和谐统一，因此就要把注意力专注在色彩的明暗和纯度的变化和调节上了。

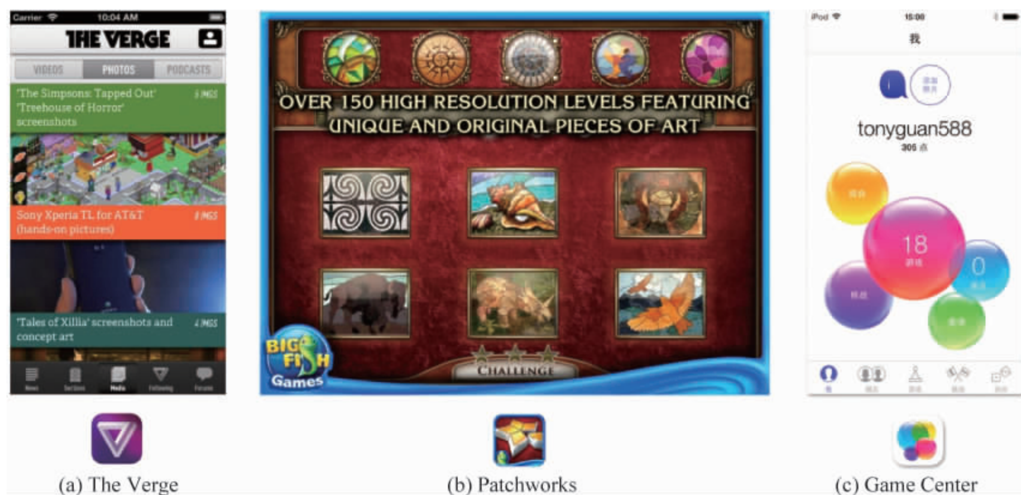
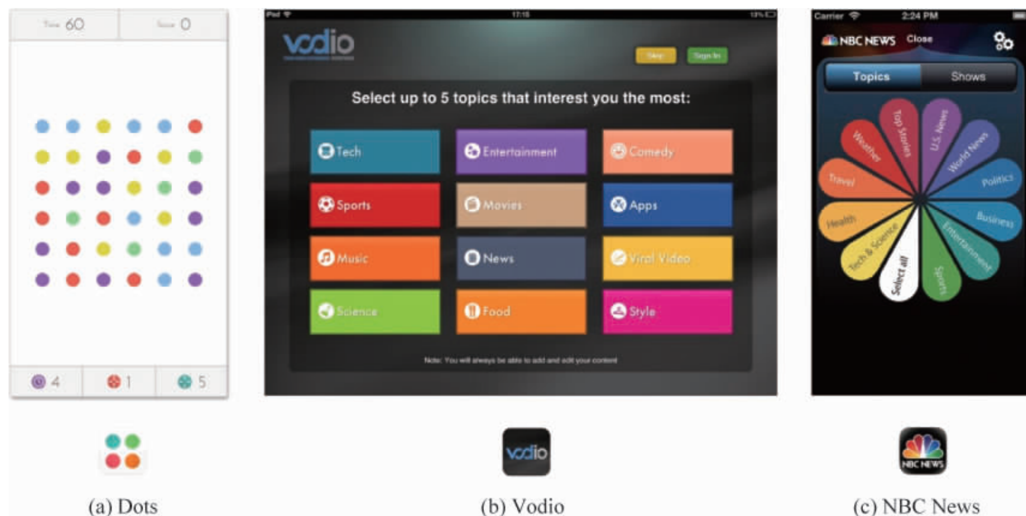


图 8-35 iOS 平台的“The Verge”、“Patchworkz”游戏和 iOS 7 上的“Game Center”

通过图 8-35 的三个案例可以体会到，随着颜色的增多，我们对色彩纯度和明暗度的调节需要更加的细腻和多样。虽然看上去是同时地增加亮度或降低纯度，但是真正调节的时候，一定要分别把握，局部控制。不单是颜色本身的变化，每块颜色之间的搭配和面积关系也要反复推敲细致调整，使它们之间明暗搭配，对比鲜明，相互衬托。

但是毕竟把很多的颜色放在一起是非常凌乱，也是极难控制的，有没有什么诀窍或者捷径，能够简单快速地把这么多颜色和谐地放在一起，又不会相互干扰造成色调的不和谐？有一个很有效的方法，就是充分利用黑、白、灰，也就是“无彩色”。前文曾提到，任何颜色都可与无彩色进行搭配，而且可以把它们反衬得很好看。黑色可以把颜色衬托得很鲜艳，而白色

可以使颜色显得很稳重。因此，无论画面中有多少种颜色，我们只要用黑色、白色或不同深浅的灰色把它们分开，使它们彼此隔离，而又都与无彩色进行搭配，这样就可以轻易地达到色彩之间的协调与搭配了。



(a) Dots (b) Vodio (c) NBC News

图 8-36 iOS 平台的“Dots”游戏、“Vodio”和“NBC News”

从图 8-36 的三个案例可以看到无彩色在调和色彩关系中起到的奇效。我们甚至不必过多地调节每个颜色的纯度和明暗度，因为任何色彩在无彩色面前都是非常鲜明的。不过即使这样，我们也要根据应用的实际情况使用颜色，不要一味地追求色彩的丰富和变化，这样很容易适得其反，把界面变得毫无主题或凌乱不堪。

8.3.4 色彩的倾向性

本节介绍一个比较特殊的问题，就是在为应用界面选择色调或色彩搭配的时候要注意色彩的心理倾向和风格倾向。“心理倾向”涉及用户群的感性特征和用户群体的个性需求，而“风格倾向”则关注应用的市场定位和普遍特征。简单地说，就是在为应用界面选择色调时，需要了解这个颜色背后的含义和给人带来的心理变化。

1. 色彩的心理倾向

色彩的心理倾向研究的是色彩带给人们的心理变化和情绪影响。作为设计师，我们在对应用界面进行个性化设计时，更应该认真了解每一个色相的心理倾向特点，有意识地针对应用的个性方向以及特定的用户群体选择适合的色彩。以下是各个颜色在心理和情绪上的倾向参考：

（1）红色通常给人带来刺激、热情、积极和奔放，还有喜气和幸福等；

(2) 绿色是大自然和植物的颜色，有生命、年轻、安全、新鲜以及和平的心理倾向，给人以清凉之感；

(3) 蓝色则让人感到悠远、宁静、空虚和清洁等；

(4) 粉红色是女性最喜欢的色彩，具有放松和安抚情绪的效果；

(5) 橙色给人亲切、坦率、开朗、健康的感觉；

(6) 黄色是明度极高的颜色，能刺激大脑中与焦虑有关的区域，具有警告的效果；

(7) 淡黄色具有天真、浪漫、娇嫩的感觉；

(8) 紫色是优雅、浪漫，并且具有高贵气质的颜色；

(9) 黑色具有低调、执着、冷漠和防御的心理特征；

(10) 灰色给人诚恳、沉稳、考究的心理感觉；

(11) 白色的特点是纯洁、神圣、善良与信任；也会给人梦幻的感觉。

当然，这里为大家归纳的是各个颜色主流的心理特征，并不全面，而且每个颜色在色彩倾向以及明暗和纯度上的变化，都会给人带来不同的心理感受。比如，红的如果稍微地浑浊一点、暗一些，就会给人血腥、锈蚀的感觉。因此，对颜色的细微把握和体味，需要我们在长期的设计和生活中观察和积累。

2. 色彩的风格倾向

色彩的风格倾向与色彩的心理倾向有些类似，但并不相同。心里倾向强调了鲜明的个性，而风格倾向研究的是普遍性和共性。比如说，我们如果留心观察，会发现大部分系统维护或设置类的应用都选用深蓝色，而阅读类的应用界面一般都会选用淡土黄色。原因很简单，深蓝色给人技术、精密和科技的感觉，而淡土黄色蕴含着文化、积淀和羊皮卷的质感。那么其他颜色还会具有什么样的普遍意义呢？

(1) 黑色，象征权威、高雅、低调、创意；

(2) 灰色，象征智能、成功、权威、考究；

(3) 白色，象征信任与开放；

(4) 海军蓝，象征权威、保守、中规中矩与务实；

(5) 褐色，是典雅中蕴含平和、亲切的意象；

(6) 红色，象征热情、性感、权威、自信，是个能量充沛的色彩；

(7) 粉红色，象征温柔、甜美、浪漫、没有压力；

(8) 橙色，有富于母爱的特质，同时象征着健康和亲情。

无论是颜色的“心理倾向”还是“风格倾向”，都需要在深入了解应用的用户群体和市场定位的基础上，进行理性的分析和选择，不要想当然地按照自己的喜好随意地选择色彩，很容易会造成用户的误解或者排斥。

8.4 文字的处理

在前面关于用户体验设计交互特点的章节里曾经提到过处理文字以及把握文字和图片关系的方法。也就是作为应用界面上必不可少的视觉元素，我们应尽量使文字简短或将成段的文字分割处理成文字块，使它们成为能够在界面上自由摆放的视觉元素。而在本节中，我们将从平台规范以及文字本身的特性上，谈谈界面设计中把握文字元素的字体、文字关系以及空间位置的方法和经验。

8.4.1 选择合适的字体

虽然三大平台在字体设计上并没有做出明确的规范要求，毕竟这是体现应用之间相互区别的个性所在，以及设计师的风格和偏好，但是细心的设计者肯定会注意到，每一个平台都有自己独特的规范字体，主要体现在各平台的系统功能及原生应用中。那么就先来看看iOS 平台的规范字体的样式和风格吧。

如图 8-37 所示，iOS 6 包括之前版本的英文字体采用的是 Helvetica 系列字体，而中文字体采用的是常州华文印刷新技术有限公司设计的“黑体-简”字体（Heiti SC）。iOS 7 有所改变，英文字体采用的是 Neue Helvetica 系列字体，而中文字体也改成了更加纤细的中等线体。

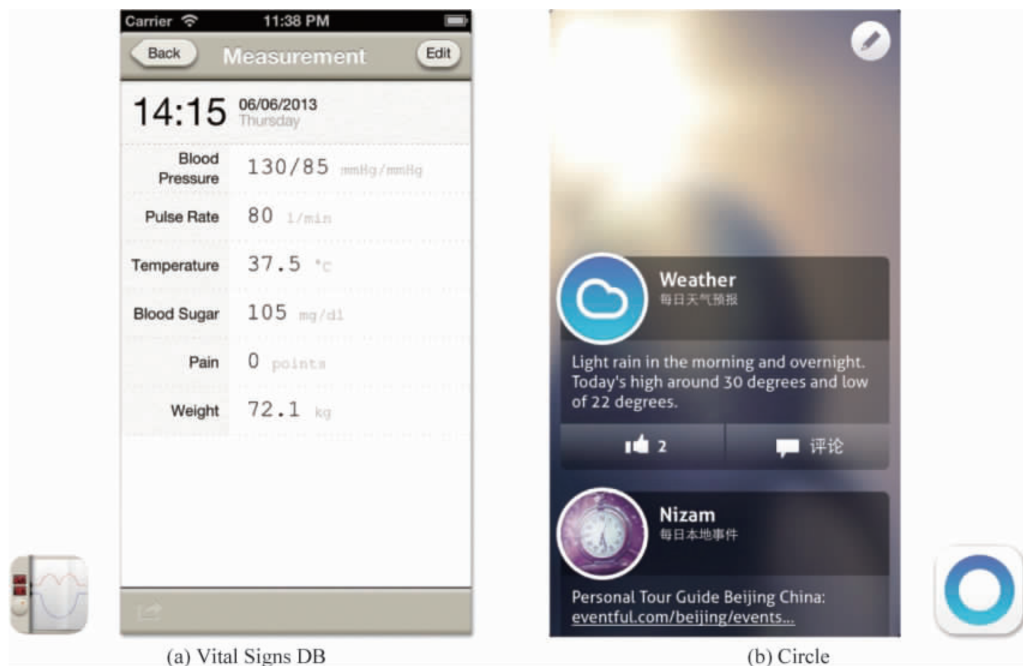


图 8-37 iOS 平台的规范字体

这些规范字体对我们的应用界面设计有什么实际意义吗？还是那句话，我们在为 iOS 平台设计应用界面的时候，要相信它的品味、迎合它的风格，这样你的应用才能够看上去比较规范和完善，与其他应用能够整齐划一打成一片。当然，从应用界面的个性化设计来讲，

我们似乎并不一定非要选择这些规范字体，而是应该选择各式各样的字体来充实我们的界面设计。但事实上，我们发现大部分个性化鲜明的设计师并没有放弃这些规范的字体而去选择其他的个性字体。原因有两个，首先个性化的设计要着眼于大处，比如布局、构图、色彩或图形等，而文字的细小变化并不会给人们带来强烈的视觉变化，而一旦使用了夸张的字体，很容易影响用户的阅读惯性从而产生反感，毕竟文字主要是用来阅读而不是欣赏的。另外，无论你的应用多么的充满个性，最终还是应该保留一丝相应平台的特征，那么字体就是最适合，也是最容易被用户接受的细节。

在这里，推荐大家尽量地使用 iOS 平台相应的规范字体，但是总会出现一些特殊的创意或情形而不得不选择其他字体。在这里我们给大家一些意见和忠告，首先是尽量选择经典字体而不要选择怪异、夸张的字体，原因我们刚刚阐述。经典字体主要包括英文的各种黑体、罗马体、哥特体和手写体，汉字的各种黑体、宋体和楷体等。

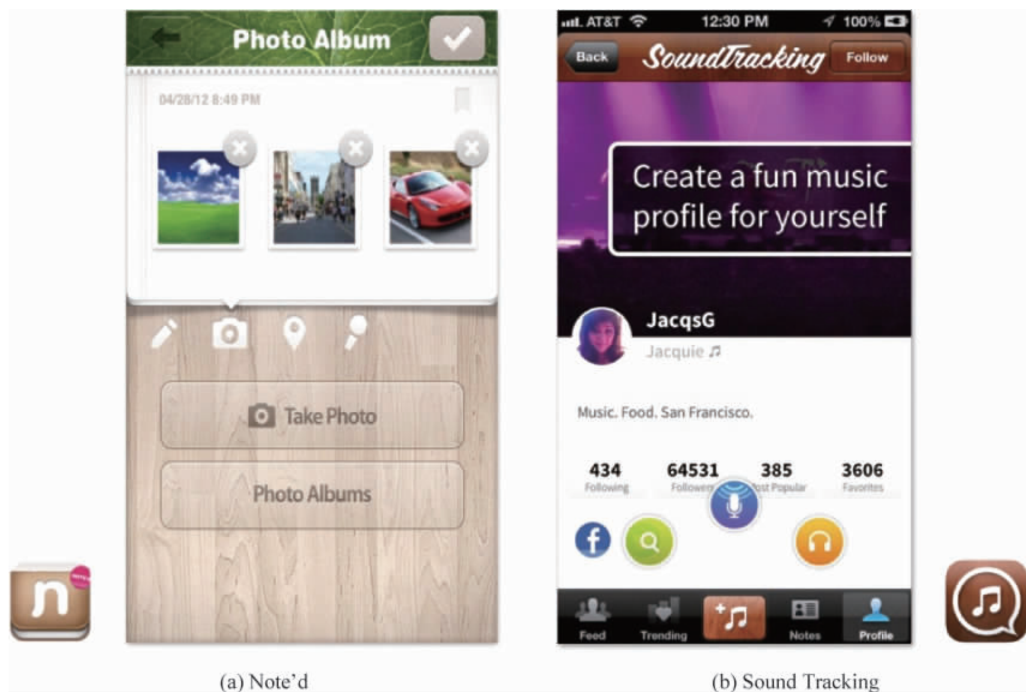


(a) Vital Signs DB (b) Circle

图 8-38 iOS 上的“Vital Signs DB”和“Circle”

从图 8-38 可以看到，应用界面的个性化设计大多并不涉及规范字体或经典字体的使用，而 iOS 上的“Vital Signs DB”的局部使用了比较特殊的 Courier New 字体，看上去很像老式的针孔打印机的效果，但是字体是属于英文黑体的变种。

但是有一种情况例外，那就是出现在界面中的应用名称。很多设计师为自己的应用名称精心打造了非常醒目的标题样式，目的是为了产生品牌效应或给用户留下深刻的视觉印象，有些类似于 VI 设计（企业视觉形象设计）的做法，把应用名称作为商标来设计。当然，这个时候你可以充分发挥你的个性想象，选择更加个性、另类甚至夸张的字体（见图 8-39）。



(a) Note'd (b) Sound Tracking

图 8-39 iOS 上的"Note'd"和"Sound Tracking"

8.4.2 推敲文字的四个要素

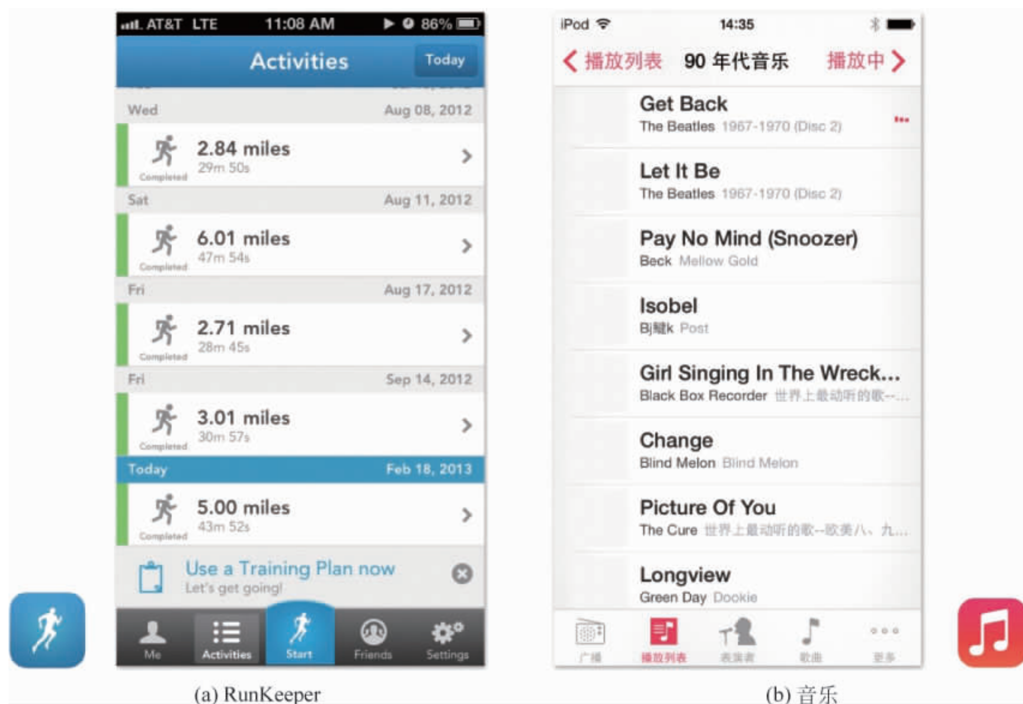
无论面对的是单行文字、段落文字还是文字组，作为专业的设计工作者我们必须同时考虑四件事情，也就是文字的四要素：字体、大小、字距（字与字之间的肩距）和行距（每行文字之间的距离）。这四件事情缺一不可，这对于应用界面的设计和细节处理也是至关重要的。也就是说，我们只要在处理文字的时候同时考虑到了这四个问题，我们应用界面的文字元素从视觉上就得到了保障，不会出现问题。反过来，如果我们忽视了这四个要素中的任何一个，肯定会在视觉上使人感到有所欠缺，或者不够专业和细致。下面逐一进行分析。

字体的问题我们刚刚在上一小节阐述过，这也是四要素中最重要的一方面，是文字元素视觉效果的主体。因此我们特意把它放在本节的最前面来突出它的主体地位。那么我们接下来谈一谈文字的大小。

三大平台在文字使用的大小上也是有相应规范的。iOS 平台应用的界面通常使用 12 点、14 点、16 点和 20 点这几个大小（视网膜技术的屏幕翻倍）；这些数值当然可以作为我们设置文字大小的参考。

然而，针对文字的大小设置，我们还有一些经验与大家分享：①不要为了突出而一味地

放大文字，除了主标题外，较大的文字视觉上会显得比较粗糙和笨重，相反，精致秀气的小字更容易引起用户的阅读兴趣和研读欲望；②如果一定要放大文字，最好把它与相对细小的文字并列搭配，形成视觉上的大小对比。这样的对比效果会使界面显得更加的丰富且充实（见图 8-40）；③在同一界面上，尽量使文字的大小区分开，比如标题、内容和标注等，不要所有的文字都使用相同的大小，这样反而会使界面失去调理而显得十分混乱。



(a) RunKeeper　(b) 音乐

图 8-40　iOS 平台的“RunKeeper”和 iOS 7 上的“音乐”应用

关于文字的字距和行距，可以放在一起分析，虽然这两项数值我们一般不会在程序里加以调整而使用系统默认的搭配，但是在这里必须对它们进行分析，因为这是文字元素的视觉印象里非常重要的细节。其实，稍加观察就可以得出这样一个规律，那就是“小字距，大行距”。为什么？原因很简单，字间距比较近会使阅读更加流畅，而较宽的行距使得读者在换行的时候更加清晰准确，不会看错行。当然，更重要的原因是使界面结构看上去更条理和美观（参考图 8-41 的帮助文本）。

以上是对文字处理细节上的经验和建议，相信会给读者在应用界面文字的把握上提供启发和帮助。那么在文字本身处理得当的同时，文字群与界面的关系也不能忽视，甚至更加重要。



图 8-41　iOS 平台的“DirecTV”

8.4.3　把握字群的位置关系

文字通常是不会孤立地出现在界面上的，它们往往是导航栏里的标题、列表里的项目名称、图标的注释或是图片说明等。那么无论出现在任何位置上，都要细心地把文字恰到好处地放置在相应的空间里，处理好文字与这些界面元素的空间和位置关系。

通过对图 8-42 中“instagram”应用界面的测量和比较，可以感受到设计师对处理文字空间位置的严谨和规范。无论是单个的词语、单行的文字标题还是成段的文字，都应该注意在它的四周留有足够的空间和缝隙，千万不要使文字和图形的边缘挨在一起或离得太近，这样会在视觉上使人感到很拥堵和憋闷，一定要让所有的元素之间留有空间或空隙，以保持“空气”的畅通。同时，要注意文字的上下和左右的靠齐，这是最基本的规范。

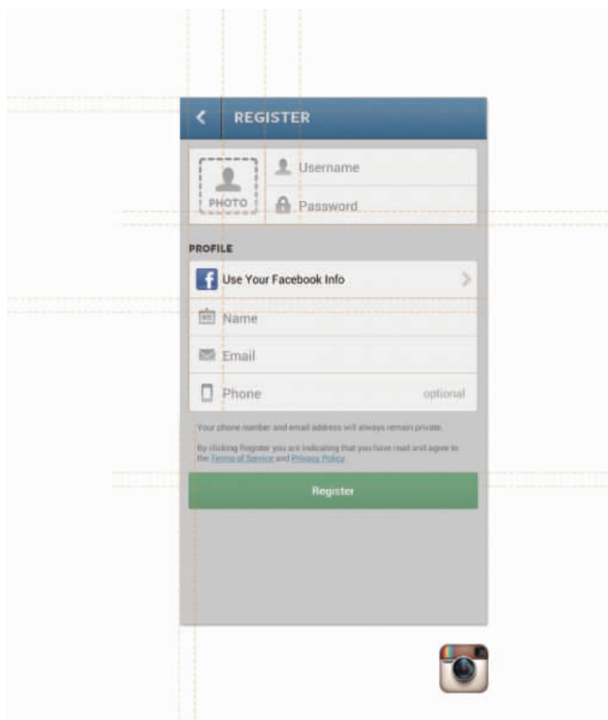


图 8-42 iOS 平台上的“instagram”

8.5 界面的个性化风格

界面上的图形元素、色彩搭配和文字设置都是个性化设计中的局部和细节问题，要真正把握好应用界面视觉上的个性化，最关键的还是掌握好应用设计的整体风格。细节是服务于风格的，而风格才是真正使应用界面充满视觉魅力的因素。我们反复提到的拟物化和扁平化的界面处理方法都属于比较主流的设计风格。本节为大家介绍几种移动应用常见的个性化风格和处理方式。

8.5.1 手绘体风格

逼真的拟物化风格和扁平化设计风格，是两个相互对立并有些极端的设计风格。当然，隐喻这个概念本身可以应用到任何风格里去，包括扁平化风格的图标。那么，除此之外，我们还可以有很多的创新风格和个性化处理方法，“手绘体”就是一种很受欢迎的个性化处理风格。

所谓“手绘体”就是以手工绘图、速写或手写文字为元素的设计风格。从图 8-43 可以体会到“手绘体”的特点：放松、随意、浪漫、幽默。如今不仅仅是手工制作，老式打字机和油墨印刷的视觉效果也加入了进来，为这种随性、浪漫的风格加入了历史和古朴的色彩。



图 8-43 iOS 平台上的"手绘体"风格应用

8.5.2 卡通风格

顾名思义，采用各种卡通、游戏或儿童画的元素搭建应用界面。这种风格不仅仅适用于游戏的界面设计，很多带有趣味性或功能性的应用也会采用这种风格，营造贴近生活或简单易用的氛围（见图 8-44）。



(a) Word Crasher (b) Swackett

图 8-44 iOS 平台的"Word Crasher"游戏和"Swackett"应用

设计卡通风格的应用界面通常要求色彩鲜明且纯度较高，以加强视觉冲击力，让用户在打开界面的同时眼前一亮，以这种视觉刺激的方式给用户留下印象。同时还要求字体粗大，在图形上尽可能多地添加圆角和光泽，但是不要过多地添加纹理以减弱色彩的亮度和纯度。

8.5.3　简约风格

这个风格也可以算是扁平化设计风格的一种，之所以在这里单独提出来讲解，是因为从设计理念上来说它确实非常的独特而且极端。独特是指在视觉上比任何一种设计风格都要显得干净、纯粹和大气，而它的极端在于拒绝一切修饰、一切效果和一切附加的功能或参考，使用户无需选择和思考，直奔主题完成任务(见图 8-45)。

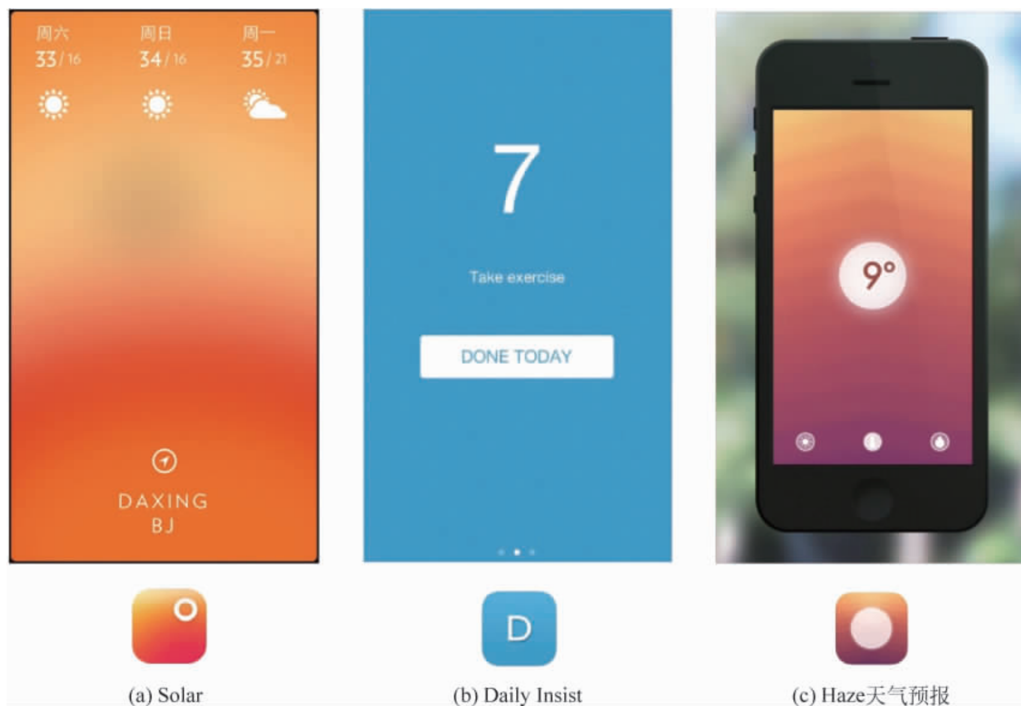


图 8-45　iSO 平台的“Solar”、“Daily Insist”和“Haze 天气预报”

简约风格多见于效率型应用的界面设计，一般针对功能比较单一或直接的移动应用。虽然无须添加任何的图形、装饰和效果，但是对界面布局、画面构图和文字字体、大小的把握要求极高，成熟的设计师都能体会到，越是简约的设计越需要投入更多的精力去反复的推敲和选择搭配。

应用设计的视觉风格很多，还有水墨效果、拼贴风格等等我们无需一一列举，值得注意

的是，无论使用什么样的风格对应用界面进行包装设计，一定要保持风格的一致。也就是说，不能够上一个界面使用了逼真的拟物化手法，下一个页面又使用扁平化风格，或者是在精确严谨的界面格调中突然出现很多手绘元素，这样做的结果大家可想而知，肯定是不伦不类。那么除了界面上个性化设计和包装外，另一个因素更是对应用的视觉印象起到决定性的作用，这就是我们接下来要着重讨论的话题：应用的图标设计。

第 9 章 图标设计与启动画面

图标设计是整个移动应用设计过程中真正的画龙点睛。不过在我个人看来，这也是对设计师考验最大的一关。因为一提到图标设计，我们就会联想到标致或徽章设计，这可是平面设计里难度最大的一门学问。当然，图标设计和标志设计还是区别很大的，一个是讲究直观和隐喻，一个是追求象征和抽象，但是它们的可识别性和符号化的特点，以及对设计师图形造型能力的高标准要求是相同的。

成功地设计出拥有完美的视觉印象的图标，并不是件遥不可及的事情。我们通过丰富多样的设计思路、严谨的设计理念以及完善的设计流程，依托 iOS 平台的设计规范和图形特征，是完全可以为你的应用设计出精彩的图标的。下面，就从最基本的图标设计原则开始图标设计之旅。

9.1 图标设计的原则

图标设计一般包括两大类："应用图标"和"栏图标"，分别如图 9-1 和 9-2 所示。

"应用图标"也称为启动图标或桌面图标，顾名思义，就是存放在应用平台主页面上，通过单击能够打开并进入应用程序的图标设计。它就像应用程序的名片，是我们接触一个应用的第一印象。无论是在移动设备的主页上还是在应用商店的列表里，应用图标都会与无数的其他应用程序放在一起，争奇斗艳。因此，设计一个精美绚丽、充满视觉冲击力的应用图标是非常重要的。

"栏图标"包含了进入应用程序之后的所有图标样式，包括操作栏、通知栏、导航栏以及表示图项目上的各种自定义图标。每一个栏图标都有一个非常直观而明确的含义，大部分是由单色表现的，但是根据界面的视觉需要，有时也会是彩色的。千万别忽视界面上这些细小的零件，它们可是提升应用视觉档次的利器。

虽然应用图标和栏图标用处不同，且在表现方式上有所区别，但是在设计过程中都要遵循图标设计的几个基本的原则。这些原则是保障图标的设计能够适应应用的市场竞争以及功能需求的重要依据。下面来看看在图标设计中需要注意哪些基本的原则。

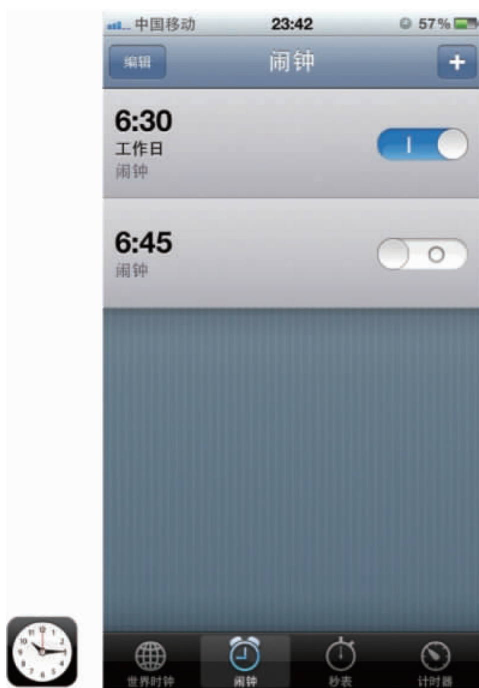


(a) iOS 7应用图标样式



(b) iOS 6应用图标样式

图 9-1　iOS 平台的应用图标样式



(a) “时钟”在iOS 6中的标签栏图标



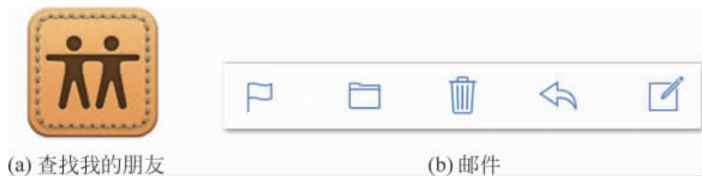
(b) “时钟”在iOS 7中的标签栏图标

图 9-2　“时钟”应用中的 iOS 标签栏图标

9.1.1 “识别性”原则

说到“识别性”，我们可能会想到文字，因为文字是最具有识别性特征的事物，每个文字都是独一无二、无可替代的，同时每个文字都代表着完全不同的含义和意义，我们通过识别文字来理解事物、判断事物、达到目标或者得到帮助。图标从某种意义上来说能起到文字的作用，或者说是文字的引申，但是图标比文字直观，也比文字美观和丰富，只是表达上没有文字准确。在生活中同样可以通过图标来理解和判断事物，通过图标我们可以在公路上顺利地找到出口、服务区和停车场；可以在公共场合不会进错卫生间；可以在纷乱嘈杂的商场里迅速判断出口、电梯间和洗手间的方向或位置。

因此，图标不同于一般的图形，它要求具备强烈的视觉上的识别性，图标最重要的作用就在于让人们识别。所以图标设计中，形式美并不是关键的，能不能准确地被识别一定是设计师的第一目标。好的图标设计，要么能够使相对应的功能一目了然，要么能够表达出明确的内涵，或者符合大众一贯的经验判断，总之是要使用户能够迅速判断出它的含义。



(a) 查找我的朋友　　(b) 邮件

图 9-3　iOS 平台“查找我的朋友”应用图标和 iOS 7 “邮件”应用的工具栏图标

通过图 9-3 可以体会到图标设计识别性原则的体现，“查找我的朋友”的应用图标通过非常直观的隐喻手法，使用户非常自然地把应用归类在交友工具里。iOS 7 的“邮件”应用使用了平台标准的栏图标，虽然没有在图标下面进行文字注释，但是我们可以一目了然地判断出“标记”、“分类”、“删除”“回复”和“撰写”五个功能。其中垃圾桶的图形就是利用了大众对它的一贯印象，合理地隐喻了“删除”这一内涵。因此，在考虑图标造型的时候，首先要把含义表达清楚。如果图形容易引起歧义，即便设计的视觉再突出、细节再精美，那也是差之毫厘，谬以千里。

9.1.2 图标设计的“一致性”原则

一致性原则主要是针对图标的设计风格来说的，需要从以下三个方面来阐述。

（1）同一款应用在不同平台上的图标要一致。由于三大平台在图标设计的风格和规范上有明显的区别，造成我们的应用在平台移植的时候不能简单地使用完全相同的图标。这时，设计师需要针对不同的应用平台设计规范对图标进行修改，我们要在符合平台特点的基础上使图标尽可能一致。

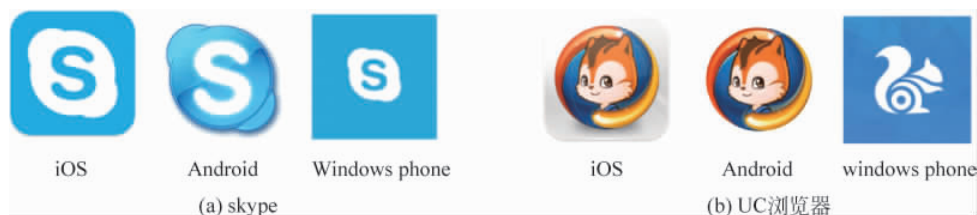


图 9-4 “skype”应用图标和“UC 浏览器”应用图标

通过图 9-4 中的“skype”应用图标可以看到同一款应用图标在不同应用平台上的一致性原则。而“UC 浏览器”应用图标的设计在相当长的一段时间里没有遵守这一原则，虽然在 iOS 和 Android 平台上的风格一致，然而在 windows phone 平台上却过于追求平台特有的扁平化设计风格，与之前的设计大相径庭，使用户很容易费解，也许会把它当成山寨品。

（2）在同一平台的不同图标之间的风格或规范要一致。前面提到，每一应用平台都有自己一套完整的设计风格和规范要求，在图标设计上更是这样。因此在进行图标设计的时候一定要深入了解每个应用平台的图标规范和视觉风格。这里可以先通过图 9-5 来比较一下 iOS 平台传统的拟物化图标设计的视觉风格和 iOS 7 扁平化设计的图形规范，体会它们之间在设计理念上的差异以及各自对统一性原则的遵守。

通过图 9-6 中 iOS 6 和 iOS 7 中不同标签栏图标的设计，可以看到，iOS 7 的栏图标与字体一样，都在视觉上趋于纤细和清秀。同时我们也可以体会到在相同平台进行图标设计时应遵循的一致性原则。

（3）同一应用中栏图标的风格、细节和规格要一致。不要小看表面上微不足道的栏图标，这些小零件实际上是移动应用界面设计画龙点睛的重要一笔。而能不能把界面设计得既完美又统一，关键就在于是否能把握好栏图标的图形一致性原则。这一点，对设计师的造型能力的考验尤为突出。

通过图 9-7 可以明显体会到同一款应用内部不同的自定义栏图标在设计过程中所遵循的一致性原则。虽然每个图标各不相同，但是它们的大体风格、规格尺寸以及边缘和细节处理都是完全一致的，使整个界面看起来既丰富又整体。

当然，图标设计的一致性原则并不仅仅表现在上述的三个方面，这只是比较重要和必须遵守的几个方面。有时我们还会在设计过程中遇到一些特殊情况也应该遵循一致性原则，比如为系列应用设计图标时，或者为针对相同用户群体的应用产品设计图标时等。



图 9-5 iOS 平台应用图标(左侧均为 iOS 6,右侧均为 iOS 7)



图 9-6　iOS 平台栏图标

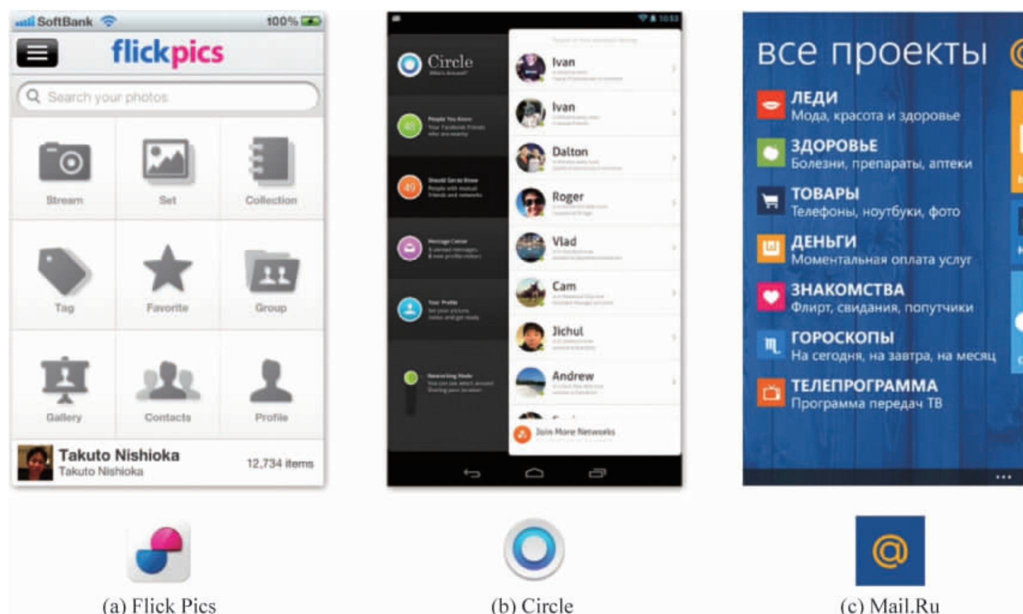


图 9-7　iOS 平台的“Flick Pics”、Android 平台的“Circle”和 Windows Phone 平台的“Mail. Ru”

9.1.3　图标设计的“兼容性”原则

为移动设备的应用程序设计图标，必须考虑移动设备区别于其他设备的独特性，包括屏幕的尺寸、像素的多少以及界面的风格。同时，还要考虑在不同的环境、模式和情境下使用这些图标，这就是所要求的图标设计的兼容性。

很多有能力的设计师总是把图标制作得复杂又细腻，希望通过精美绝伦的图标吸引用户的眼球以提升应用的档次和格调。但是当我们把精心设计的图标放置在移动界面狭小的屏幕上观察时，却发现效果平淡，细节尽失，甚至有时候让人感到模糊不清。因此成熟的设计师会在设计图标的时候尽可能地从简约图形入手，反复测试，使自己的作品在不同的大小、不同的环境下都能够彰显出夺目的视觉体验。那么应该从哪些环节上注意图标的兼容性呢？

首先是尺寸和像素的大小。我们以苹果产品 iPhone 为例，虽然在一般情况下 iPhone 桌面上的应用图标的规格大小是 114×114 像素，也就是 9 毫米见方的大小。但是在一些特殊情况下我们设计出来的图标会以比较大或者非常小的尺寸来显示（见图 9-8）。所以在设计时就要尽可能地把放大和缩小之后的效果考虑进去。



图 9-8　iOS 的应用图标在 iPhone 桌面上、iPhone 系统设置里和 App Store 的应用简介里

从图 9-8 可以看到，虽然我们头脑概念中的应用图标都是在移动设备桌面上显示的，但是在一些诸如系统设置、应用的扩展链接或者应用商店里都会以不同的大小或方式来显示应用图标。iPhone 的系统设置中图标显示为 29×29 点（视网膜屏幕下为 58×58 像素），也就是 4 毫米见方的大小。而 App Store 的应用简介里的图标达到了 175×175 像素，50 毫米见方。因此在设计 iOS 平台的应用图标时一定要在这两个尺寸中进行视觉比较和兼容性测试。



图 9-9　iOS 平台的"AppAdvice"、"WorldCard"和"Urbanspoon"应用图标

在图 9-9 中列出了三款 iOS 应用的测试结果，"AppAdvice"比较成功，无论在任何尺寸下都能够清晰、准确地表现出整体创意和图像细节。"WorldCard"的应用图标虽然制作的细节丰富且精细，但是由于画面缺乏整体感，且缺乏视觉主体，造成图标缩小后不但视觉含混而且细节尽失。"Urbanspoon"应用图标的问题也非常普遍，虽然在图标上使用文字非常有利于市场推广，但是如果文字过多，反而无法看清和识别，尤其是缩小之后会显得非常模糊和粗糙。

另外，还要考虑图标的使用环境。这里主要讨论在不同的底色和背景下显示图标的视

觉效果，因为应用平台的色彩主题可以随意地更换，桌面的背景图案也可以随意挑选，各个应用商店的色彩背景也各不相同。这个情况下，并不是把图标的色彩设计得越鲜艳、细节制作得越丰富，就越能吸引眼球。一般来说，色彩明暗对比较强的图标，能够适应各种不同的背景环境，无论在多么复杂的背景下，都能够凸显出明确的视觉效果。而明暗对比比较弱的图标则容易被环境颜色所影响而变得难以识别或无法清晰的显示。



图 9-10 “Find MyHeadset”应用的应用图标和“FIT 便签”应用的应用图标的兼容性测试

通过图 9-10 可以明显地感觉到不同明暗对比的环境兼容性，“Find MyHeadset”应用的应用图标由于明暗对比强烈，所以无论在任何背景下，甚至在与它色调相同的背景下，都能够被清晰地识别出来。而“FIT 便签”应用的应用图标虽然细节丰富、制作精细，但是由于色彩明暗对比比较弱，所以在浅色背景、同色调背景和多色调背景上都不是很清晰、明确。

兼容性原则还有一个方面，那就是能否适应黑白使用或单色调使用。虽然应用图标几乎没有可能会在单色或黑白模式下使用，但是应用内部的栏图标在很多情况下都要在黑白或单色情况下显示，因为五颜六色的栏图标会把界面搞得凌乱不堪。因此在设计此类图标的过程中，我们一定要充分考虑到在彩色状态下、双色状态下以及单色状态下显示出来会不会有明显的差别，之后再尽量减小或弱化差别，最终使用户在任何模式下都不会对它产生歧义。

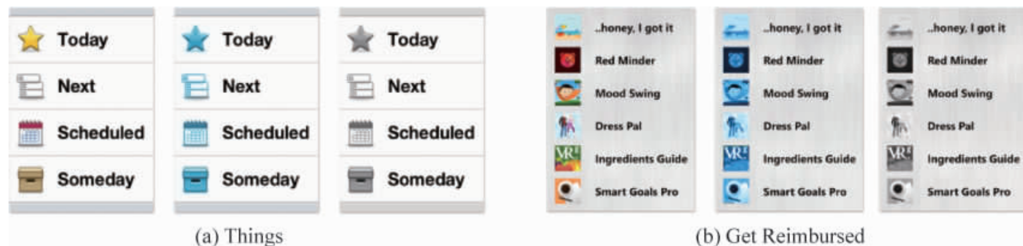


图 9-11 iOS 平台的“Things”栏图标和“Get Reimbursed”栏图标的兼容性测试

在图 9-11 中可以看到，“Things”应用的自定义栏图标无论在彩色、单色还是灰度模式下都非常的清晰、明确且不会产生视觉误差。而“Get Reimbursed”应用的自定义栏图标的效果就不太理想，由于图标的图形化不强，加上色调不统一，造成在不同的色彩模式下无法

明确显示且容易产生歧义。

通过这两个案例，我们也更加理解了对图标在各种环境下进行兼容性和可用性的测试是非常重要的。同时，能否遵循以上所提到的图标设计这些基本原则，是保障大家的应用作品在图标设计这个关键环节不出问题的关键。但是，能不能设计出吸引眼球、视觉突出、意义深远的图标，仅仅靠遵守原则是无法达到的。接下来，将继续深入地探讨如何循序渐进地打造出完美的移动应用图标。

9.2　iOS 应用图标设计

第一次约会，我们肯定会把自己打扮一番，最起码也得干净整洁。原因很简单，为的是给对方留下好印象，而应用图标就是你的应用给用户留下的第一印象。好印象可以把大家吸引过来，从而展现你的功能，发挥你的魅力，进一步赢得大家的信任。而如果第一印象平淡或者无法给人留下印象，虽然不会让你的应用立刻被删掉，但是大家从心理上已经不会对使用你的应用报以很高的热情。如果第一印象很差，那么大家恐怕连试一下的心情都不会有。所以，设计好应用图标的重要性不言而喻，我们设计应用图标的目标就是要建立完美的第一印象。

9.2.1　建立完美的第一印象

对于移动应用设计来说，用户第一眼看到的就是应用的应用图标。当打开移动应用商店，映入眼帘的是成千上万的应用摆放在列表里，包括了应用的图标、名称以及价格，而页面上最耀眼的元素，肯定是应用的应用图标。它们通常是成群地出现，所以你的设计一定要想方设法吸引眼球，脱颖而出。怎么才能做到呢？

1. 视觉中心

首先，就是要有一个明确的视觉中心。视觉中心是指在你的图标里一定要有一个明确而响亮的主体，而这个主体最好位于画面的中心。这样，整个图标就有了灵魂或者说是凝聚力。



图 9-12　iOS 平台的“Skee-Ball”、“Circle”和“Pulse News”

图 9-12 中的三个图标都利用了圆形明确地定义了图标地视觉中心，使图标充满了凝聚力和向心力，很容易给人留下深刻的印象。而图 9-13 中的三个图标就没有在画面上确定视



(a) Coin Push Frenzy (b) DCikon ZADW Apex (c) Circle AodiPorsche

图 9-13 iOS 平台的“Coin Push Frenzy”“DCikonZ ADW Apex”和“Circle Aodi Porsche”

觉中心，图标显得松散无骨，没有主体，无法从视觉上找到焦点从而给人留下明确的视觉印象。

视觉中心大部分情况下应处在画面的中心点，但根据创意的需要或者图形的重心，位置可以有所偏离，但是一定要在形式上确保它视觉上的中心感(见图 9-14)。



(a) PPTV (b) 高清手机电视 (c) Radio Lounge UK

图 9-14 iOS 平台的“PPTV”、Android 平台的“高清手机电视”
和 Windows Phone 平台的“Radio Lounge UK”

2. 造型简约

视觉中心确定之后，下一步就是要确保它能够吸引住眼球，怎么吸引？一个是要尽量使用简约的图形作为视觉中心的造型，因为图形越简单就越容易把视觉印象快速地固定下来，印在脑海里(见图 9-15)。而复杂的图形或图案使视觉印象分散且不易看懂，从而无法留下深刻的视觉印象。


(a) Shazam (b) Vplayer (c) 高德地图

图 9-15 iOS 平台的“Shazam”、Android 平台的“Vplayer”和 Windows Phone 平台的“高德地图”

图 9-16 中的三个图标设计虽然都有一个比较明确的视觉主体，但是由于这个视觉主体的图形或内容过于复杂或者凌乱，效果反而不如图 9-15 的三个图标，无法给人留下深刻的视觉印象。

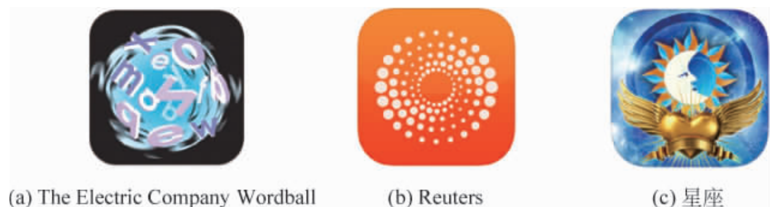


图 9-16 iOS 平台的"The Electric Company Wordball"、"Reuters"和"星座"

3. 色彩对比

另一个吸引眼球的方法就是强烈的色彩对比。关于色彩搭配的问题我们在上一章已经做了比较详细的讲解，但是针对图标设计，我们还需要进一步阐述。要得到突出或强烈的视觉效果需要使色彩对比强烈，大家在提到色彩对比的时候，恐怕直接会认为是色相上的对比（如互补色或对比色），但是在我们已经了解了色彩的属性后，对比可以变得更多样化，比如之前（见图 9-10）提到的色彩明暗上的对比，还可以尝试色彩纯度上的对比。

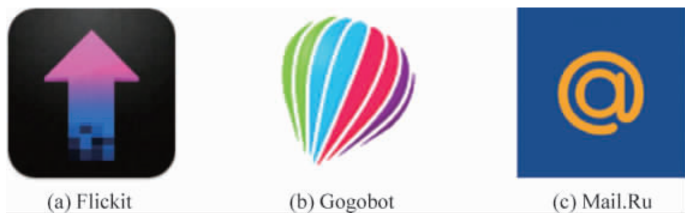


图 9-17 iOS 平台的"Flickit"、Android 平台的"Gogobot"、Windows Phone 平台的"Mail. Ru"

图 9-17 中的三个图标主要在色彩的色相上进行了鲜明的对比处理，iOS 平台的"Flickit"使用了对比色处理，加上黑色背景的反衬使图形和色彩都非常的清晰。Android 平台的"Gogobot"虽然颜色较多，但是使用了白色线条进行了分隔，所以色彩之间非常和谐、鲜明。而 Windows Phone 平台的"Mail. Ru"直接选择了一对补色，使色彩的鲜明对比达到了极致，视觉上肯定是非常突出的，只是有时过于强烈的对比容易使人感到紧张或极端。



图 9-18 iOS 平台的"Instacast3"、"Tagesschau"和"The Typography Manual"

图 9-18 中的三个图标是在确定了基础色调后，在明暗度或纯度上作文章，使图标在色彩上形成鲜明、强烈的对比，从而增强视觉冲击力。

4. 细节精美

虽然我们一再强调应用图标的设计是要以三大原则以及整体的视觉冲击力为主的，但是精美的细节也是决不可忽视的。一个完美的图标设计，乃至整个应用的界面设计，没有精致的、能经得起细心品味的细节设计是绝对不行的。相反，即使创意出拥有强烈视觉效果的图标，但是如果制作粗糙，细节平庸，也会使用户心里的满意度大打折扣。那么接下来，根据你的界面风格和图形特点，无论是逼真的隐喻效果，还是简约的扁平化风格，甚至是带有三维空间的特效，让我们充分地发挥出自己的想象力和表现力，把每一个图形转角、起伏、渐变以及叠透效果打造得精美细腻，品味十足。



图 9-19 iOS 平台的“Top DJ”、Android 平台的“Wondershare Player”和 Windows Phone 平台的“SoundHound”

图 9-19 中的三款应用图标都是设计优秀且做工精良的典范。iOS 平台的“Top DJ”采用了 iOS 传统的拟物化风格，把这个唱盘机制作得可以说是惟妙惟肖，光泽、质感和体积感都把握得精美细腻。Android 平台的“Wondershare Player”虽然没有使用隐喻的手法，但借助了拟物化的细节处理风格，把一个平凡简单的图标进行了精心的修饰，精雕细刻、抛光打磨，使它散发着雅格丽材质的味道。Windows Phone 平台的“SoundHound”虽然采用了扁平化风格处理图形，但是也可以打破常规地添加一些细微的阴影和纹理，使图标产生了空间和体积感，变得超凡脱俗。

当然，从上面的实例里我们也体会到了软件技术对图形处理的重要性。学习掌握一个软件(这里主要是 Photoshop)，不单单是对它的功能进行了解，更重要的是能不能随心所欲地去驾驭和精心细致地去推敲这些功能，而最重要的是能否从优秀作品里得到并积累处理细节的经验，并能把这些经验为我所用。如果能够达到，成为图标设计高手绝不是难事。

本节介绍的主要是如何使你的应用图标吸引眼球，至于构思和创意的方法，会在后文继续阐述。但是在这之前，必须对 iOS 平台的应用图标的设计规范和制作规格有一个全面的认识，否则我们可能会把应用图标设计得不伦不类。

9.2.2 iOS 平台应用图标设计规范

iOS 平台的应用图标设计的特点可以说是非常明显的，我们在 iOS 移动设备的桌面上看到的效果通常如图 9-20 所示。



图 9-20　iOS 平台的应用图标

图标的轮廓一律采用圆角矩形，大多采用隐喻的手法表达应用的功能或状态。iOS 6 的图标底部带有淡淡的阴影，使图标从视觉上是漂浮在桌面上的，有些图标上带有玻璃光泽的反射阴影，符合了苹果系统传统的水晶质感。iOS 7 的扁平化风格不需要带有这些特效，但是在图像设计的时候应该按照系统规范提供的网格模板去设计(可参看图 2-29)，主要体现在圆形和矩形的比例和位置关系，当然，设计本身是充满变化和突破的，不要一味地遵循网格模板而放弃自己的创意和天才的图像把握能力。

然而，我们在绘图软件里制作图标的时候，只需要做成图 9-21 效果的 png 格式就可以了，完全没有必要自己动手添加上述的这些效果。



(a) LeBallon　(b) SaPaint　(c) Shaking

图 9-21　51work6 团队设计的 iOS 平台应用图标：“LeBallon”、“SaPaint”和“Shaking Sound”

当把设计、制作完成的应用上传到 iOS 平台，iOS 系统会自动在你的应用图标上添加圆角和上述的视觉效果以使其保持和系统内置图标的一致性，使你的应用图标产生图 9-22 的效果。



图 9-22　iOS 系统会自动在应用图标上添加的效果

为了保持桌面视觉上的整齐划一，圆角效果是每个图标必须添加的，iOS 6 中会添加阴影，但是玻璃反射光的效果是可选的，根据自己图标的视觉需要决定是否添加。而且，切记不要在制作 iOS 应用图标的时候使用透明背景和 Alpha 通道。

至于图标的尺寸，可以通过图 9-23 全面地了解。首先，在尺寸上，iOS 7 作了调整，比原来略大一些。传统版本 iPhone 手机（包括 iPod touch）的桌面图标是 52×52 点，视网膜屏幕为 114×114 像素，iPad（包括 iPad mini）的桌面图标是 70×70 点，视网膜屏幕为 140×140 像素。而 iOS 7 的 iPhone 手机（包括 iPod touch）的桌面图标是 60×60 点，视网膜屏幕为 120×120 像素，iPad（包括 iPad mini）的桌面图标是 76×76 点，视网膜屏幕为 152×152 像素。但是，当你提交你的应用时，必须提供 1024×1024 像素大小的应用图标以供在 App Store 中显示。而且我们不能把现有的小尺寸图标直接放大，这样会丢失细节，我们必须在设计一开始的时候，就以 1024×1024 像素的尺寸创建文件，这样才能保证在任何情况下细节清晰不丢失。

	iOS移动设备	iOS 7启动图标（像素）	iOS 6启动图标（像素）包括旧版本	App Store图标（像素）
1	iPhone 5和第五代iPod touch	120 x 120	114 x 114	1024 x 1024
2	iPhone和iPod touch（视网膜屏幕）	120 x 120	114 x 114	1024 x 1024
3	iPhone和iPod touch	60 x 60	57 x 57	512 x 512
4	iPad（视网膜屏幕）	152 x 152	144 x 144	1024 x 1024
5	iPad	76 x 76	72 x 72	512 x 512

图 9-23　iOS 应用图标规格

9.2.3　几个简单的应用图标的设计思路

（1）直接借鉴应用的界面设计，包括材质、样式和色调。例如在设计界面的时候如果使用了隐喻仿真的方式，那么在设计应用图标时不妨把隐喻进行到底，把我们的隐喻对象微缩在图标里，再经过细致的调整。这个思路的好处是能提高视觉上的整体协调和识别性，大家一看到图标，就能够清楚里面的内容和功能。图标设计比较忌讳给人神秘、难以琢磨的感觉，一定要直来直去，不要让用户猜测，这样也比较容易提高用户的忠诚度。

图 9-24 中的三款应用就是适当地沿用了应用界面的颜色、样式以及隐喻对象，使图标的设计工作变得水到渠成，简单容易。但是细节一定要推敲把握好，千万不要为了图省事而草率应对，应用图标是你应用的第一面孔，要做的比界面还要精致。

（2）针对应用的功能特点，设计一个指示牌一样的图形，来告诉用户你应用的功能是什么，或者能说明功能的长处或特点。这种方法的关键在于要一针见血地把你要表达的事情说清楚，又要保持图像的美观和个性。这种方法的优点是同时起到了解释说明和广告宣传的作用，而且比较的直观。但是很容易和同类的应用产生相同的创意，比如我们看到应用商



(a) Nota (b) QIP Speed Test (c) Bluetooth Tile

图 9-24 iOS 平台的“Nota”、Android 平台的“QIP Speed Test”和 Windows Phone 平台的“Bluetooth Tile”

店里所有摄影类的应用几乎千篇一律地使用相机镜头的图像，大量的音乐播放应用都使用耳机的图形作为应用图标。所以，我们要尽量在表明功能含义的同时不要和其他应用雷同。


(a) Lose it (b) AppLock (c) gMaps

图 9-25 iOS 平台的“Lose it”、Android 平台的“AppLock”和 Windows Phone 平台的“gMaps”

图 9-25 中的三款应用的应用图标都是使用指示牌方法的成功案例。即使不介绍应用的功能，通过图标，我们也能很清楚地了解应用的类别、功能和特点。

(3) 针对功能比较抽象的一类应用，借助上一个思路模式，仅仅通过一个图形或者符号很难说清应用的功能特点。这个时候，干脆放弃指示牌的方式，围绕着应用的标题或者概念特点，设计一个带有标志性的视觉形象、品牌符号或者吉祥物。就像我们熟知的 twitter 图标上的蓝色小鸟一样，在意象上给你的应用附加上一个品牌文化。这种方式的优点是创意性强、个性鲜明、很容易在众多的应用图标中脱颖而出。


(a) Hello Cupcake　(b) Go桌面主题　(c) Face Lens

图 9-26　iOS 平台的“Hello Cupcake”、Android 平台的
“Go 桌面主题”和 Windows Phone 平台的“Face Lens”

图 9-26 中的三款应用的应用图标采用了创建标志性的视觉形象的方法。“Hello Cupcake”是一款学习面点制作步骤的应用，利用一个鸭子造型的蛋糕达到了树立行业形象的作用。Android 平台的“Go 桌面主题”通过一株精美的小植物，给用户留下深刻的品牌印象。Windows Phone 平台的“Face Lens”是在照片头像上添加面具、眼镜和头饰的小游戏，通过一个猴子的形象，概括了各种的面具和鬼脸，也给应用打造了一个滑稽的外观形象。

很多成功的移动应用不但被广大用户所熟知，而且通过不断的发展和更新已经成为知名的应用品牌。同时，也有很多的知名品牌需要在移动应用设备上开发自己的用户端，面对这样的应用，我们的图标设计反而非常的简单了，由于应用的针对性强，且品牌的知名度高，所以直接利用品牌的 Logo 就可以既恰当又直观地表现出应用的价值，同时也会被用户所认可。

这就是我们的第四个思路，直接使用品牌的 Logo、名称或开头字母作为图标的图形元素(见图 9-27)。然而我们曾经提到过，商标和图标是有本质区别的，因此我们在图标中使用商标的时候，前提是商标的含义或价值已经被用户所熟知，否则的话设计出来的图标会使让人无法理解，不知所云。



(a) Nike+Basketball　(b) HP ePrint service　(c) Facebook

图 9-27　iOS 平台的“Nike＋Basketball”、Android 平台的
“HP ePrint service”和 Windows Phone 平台的“Facebook”

应用图标的设计思路绝不仅仅只有上述四种，更多的好想法、好创意、好思路有待大家去探索和积累。只要我们注意遵循图标设计的原则，参考 iOS 移动平台的设计特点和规范要求，在这个基础上发挥自己超凡的想象力，设计出精彩的应用图标不成问题。

9.3 栏图标

iOS 平台在系统内部有一整套规范的栏图标，针对不同的功能、标签以及导航栏，都有非常严谨的对应关系，不可乱用。然而，规范的栏图标再多再全也不可能把所有的功能和情形给覆盖，而且开发者和设计师的想象力和创造力是无穷的，我们经常会发现在进行界面设计的时候找不到对应的标准栏图标，那么没办法了，我们必须自己动手量身打造一个。

同时必须注意，普通的 iOS 栏图标为了能够放置在标准的标签栏或工具栏上，必须设计成黑白镂空剪影形式。只有在设计自定义图标或表示图项目里的图标时，才可以根据应用的界面需要设计带有色彩或图形特效的图标，那么在使用和设计栏图标时，我们还要注意几个关键要点。

9.3.1 是符号，不是图案

栏图标的主要作用是引导用户顺利使用应用程序，而不是单纯地为了装饰你的应用界面，因此栏图标设计一定要以明确的提示、引导或警告为目的。栏图标的设计表面上看来似乎不难，但实际上需要设计师非常高超的造型能力和软件图形绘制技术。当然，也可以从网上的图标商店下载一些免费或收费的图标设计。

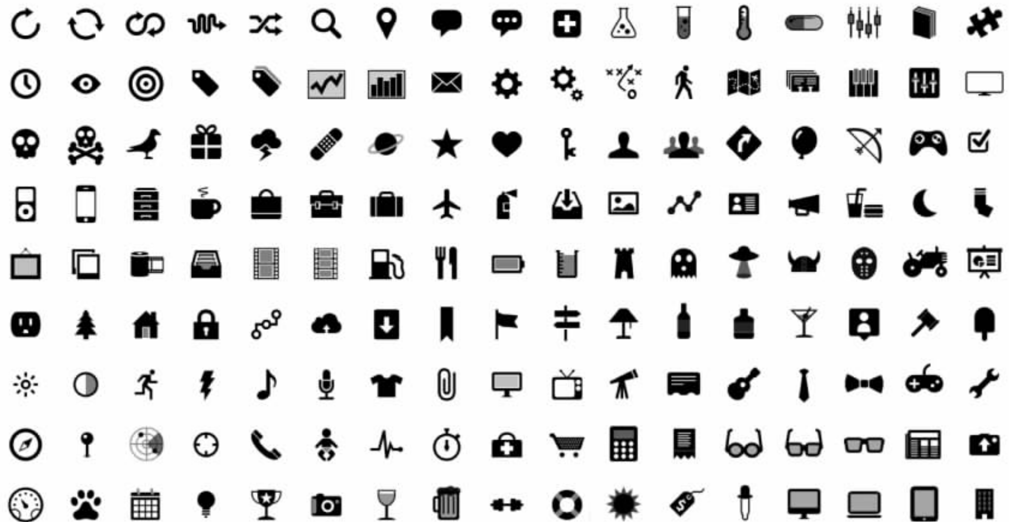


图 9-28　来自“glyphish”的免费图标

图 9-28 展现了大量设计师自创的栏图标，丰富多样且细致规范，我们可以从中体会到设计这类图标应该遵循的方法和理念。首先，栏图标是以单色为基础的，也就是要设计成黑白的，因为大多情况下的栏图标都是以单色或镂空的形式显示的，即使需要添加色调，也可

以在单色基础上进行附加。同时，图形都是以平铺、剪影的方式处理，尽可能地简化和清晰，不做任何的修饰和效果。最关键的是栏图标的图形设计一定要遵循符号化的原则，也就是利用最概括的手法，直接地表达你所需要表现的对象。

iOS 7 的栏图标设计风格也发生了一些改变，除了前面提到的线条变得精美和纤细外，图形构成上也需要更加细腻地把握，比如尽可能地使用线条而不是填充图形来表现造型，线条粗细相对均匀，通过图 9-29 可以感觉到，iOS 7 全新的栏图标设计风格更加经典和秀美。



图 9-29 来自设计师 Llja Miskov 的免费图标

在设计的过程中，我们的出发点不要定位在绘制一个精美细致的图案，转变一下观念，我们是在制作一个便于识别并能够留下印象的符号，这样，栏图标设计也许会少走很多弯路。因为绘制图案的过程是添加细节和抽象图形的过程，而制作符号的过程是简化图形和直观表达的过程。这之间的差别很大，而简约、直观才是需要的结果，只有简约，才能使它们适应各种环境和大小；只有直观，才可以用它代替文字。

我们可以看到图 9-30 中 iOS 平台的“Where To?”界面上的栏图标设计就非常直观，无需文字注释就可以对图标的含义清晰明了。“News360”的栏图标将图形简化得非常得体，无论是缩小还是透明模糊的环境下都可以清晰地识别出来，同时根据功能的需要设计了一些专用图标，并且与 iOS 平台的原有图标共同使用，能够达到视觉上协调统一。



(a) Where To?　　(b) News360

图 9-30　iOS 平台的“Where To?”和“News360”

9.3.2　iOS 平台栏图标的规范和含义

为了能让大家比较直观地体会它们之间的差异和共性，我们把 iOS 平台不同版本的部分栏图标进行一下对比（见图 9-31）。

图标功能	iOS 6	iOS 7
搜索		
历史(或最近使用)		
收藏(或受欢迎的)		
受关注的		
推荐		
更新		
联系人		
更多	•••	•••
保存		
相机		
书签(标签)		
添加		
垃圾箱		
管理		
回复		
停止		
刷新		

图 9-31　对比 iOS 平台的部分工具栏图标

我们看到所有的图标都有非常明确的含义，因此在使用这些图标的时候一定要严格对

应使用，不能想当然地把它们张冠李戴，每个图标的使用方法可以参看 iOS 平台的《人机界面指南》。当然各个平台之间的图标也不能互换。我们在设计自己的栏图标时，也应该细心地揣摩它们各自的图形特点和处理细节的方式，设计出和 iOS 平台风格配套的图标作品，那么我们自己在设计栏图标的时候应该遵循什么思路和方法呢？

同时，在栏图标制作规格上，iOS 平台也有明确的要求：iPhone、iPod touch 以及 iPad 上的工具栏、导航栏图标尺寸为 22×22 点（视网膜屏幕为 44×44 像素），标签栏图标尺寸为 30×30 点或 48×32 点（视网膜屏幕为 60×60 像素或 96×64 像素），同时注意在制作时要使用抗锯齿处理。

9.3.3 几个有效的简化图像的方法

前面讲到，栏图标的特点应该是简约、平面、直观。但是面对一个现实中的事物，怎样才能把它简化成一个简单精巧的图标呢？这个过程可以分三步来完成。

(1) 确定事物的基本外形。任何事物都有它的外形，有的事物外形明确、简单，如建筑、交通工具、电子设备等工业产品，有的事物外形就比较复杂甚至繁琐，如植物、动物、山水等自然环境，还有的事物没有外形，甚至只有抽象的概念，例如气体、声音、震动、发光等。我们要有意识地把这些事物的外形具体化并加强。

(2) 几何化。虽然确定了事物的外形，但是我们得到的这个外形轮廓比较繁琐，也不规则和简约，所以我们就要在这个外形的基础上把它几何化。也就是使用矩形、圆形、三角形这样的几何图形，把不规则的地方规则化，把杂乱的地方整齐化，使图形看上去比较规整或对称。

(3) 符号化。几何化后的图形虽然看上去规整但还是显得有点复杂，不够简约，所以我们要在这个图形的基础上做减法，尽可能地把它简化成一个非常饱满的符号或形状。这个步骤其实就是简约化的过程，非常考验设计师的造型能力和细节处理（如图 9-32 所示）。

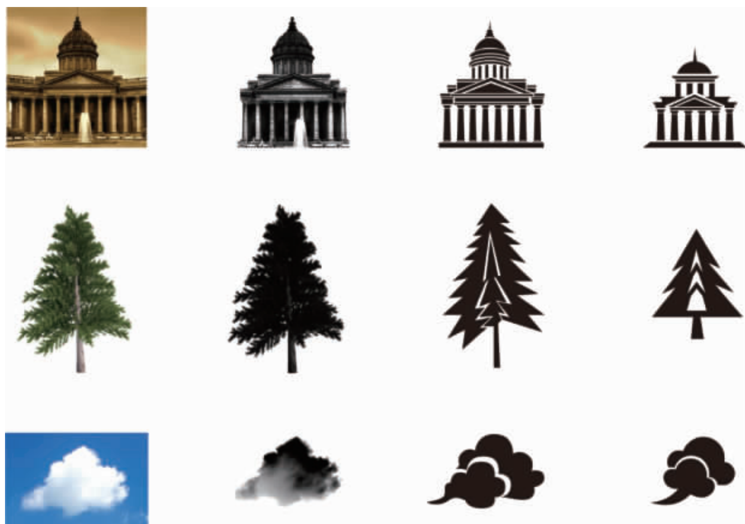


图 9-32 简化图像的三个步骤

在设计栏图标的时候，能否控制好图形的轮廓特征也很重要。如果图形轮廓边缘不规整，不流畅或者过于繁琐，都会减弱图标的视觉凝聚力和醒目感。这里有一个比较有效的方法可以尝试，就是把图形放进一个几何图形里面，如正方形、圆形或圆角矩形等，用几何图形作为栏图标的轮廓边缘，这样就非常简单地加强了图标的视觉凝聚力，可以通过图 9-33 体会到。

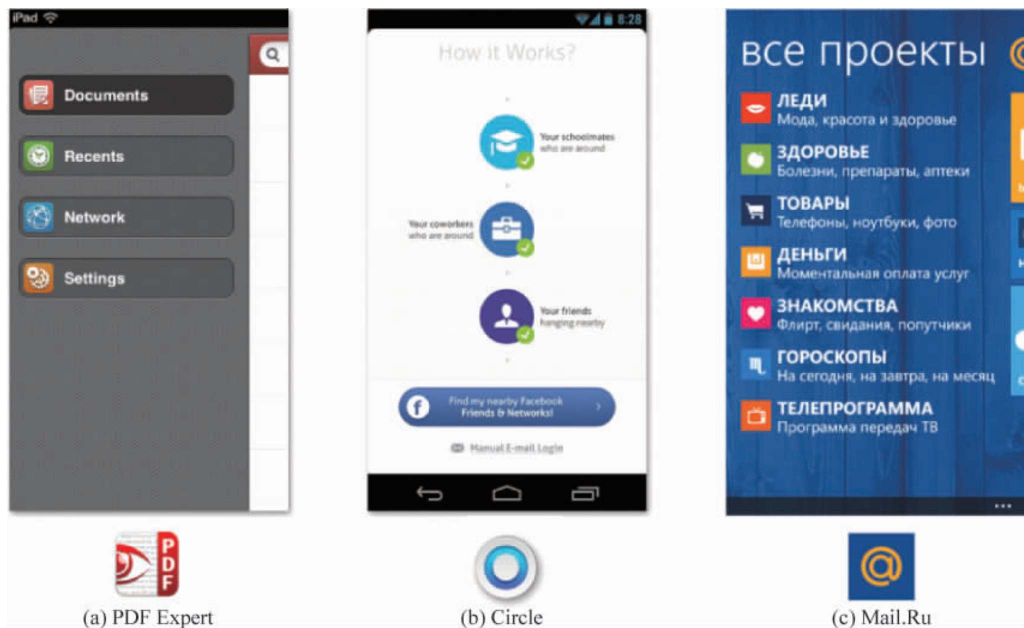


图 9-33　iOS 平台的“PDF Expert”、Android 平台的“Circle”和 Windows Phone 平台的“Mail. Ru”

解决了应用的图标问题，用户体验设计终于完成了画龙点睛，似乎整个项目就大功告成了。但是，还有一个环节别忘了，在桌面上点击图标之后，并不是马上进入应用程序的，往往需要等那么几秒钟，这个时候屏幕上呈现的是应用程序的启动画面，这个环节千万不能疏忽。

9.4　启动画面和引导帮助

我们的应用和所有的移动应用一样，当用户点击应用图标打开应用的时候，总要等上那么两三秒，虽然这个时间并不算漫长，但是对充满期待和匆忙使用的用户来说还是挺长的一段时间。因此，这个环节的设计绝对不能忽视，不但如此，我们一定要珍惜这两三秒钟的时间，给用户留下更加深刻、精彩的视觉印象。

9.4.1 启动画面

当用户点击了应用图标之后，操作系统会从存储空间里调用并运行应用的代码，这期间需要等待一段时间。这时，系统会在屏幕上先抛出一张图片或动画，这就是应用的启动画面。它通常会占满你的整个屏幕，而内容通常是应用的名称、开发企业的 logo 和应用界面中代表性的图形意象。



图 9-34 应用启动画面(iPhone 上的“Skype”和 iPad 上的“GT Racing”游戏)

从图 9-34 中看到的是比较常见的启动画面，展示的是应用的名称或 logo，大部分都是用动画的方式来展示，并且设计美观，做工精细。但是，这样的展示方法有些人并不赞成，从 1999 年开始，各大网站都开始热衷于无故添加 Flash 引导动画，很多用户会认为是在故意拖延启动时间，为的就是展示你自己的 logo。因此，越来越多的开发者放弃了这种启动方式，而 iOS 平台引入了一个更加人性化的启动理念。

苹果公司建议把启动画面做得和应用的首页一模一样，只是没有实际的内容，实际上就是应用主页的背景。这种方式会让用户以为已经看到了界面，虽然代码还没有开始运行，但是感觉上应用已经启动成功了，只是还差一点点，正在努力地加载，这样实际上会给用户一个启动非常迅速的错觉(见图 9-35)，在 iOS 7 的简洁设计理念里更应该加强这种意识。

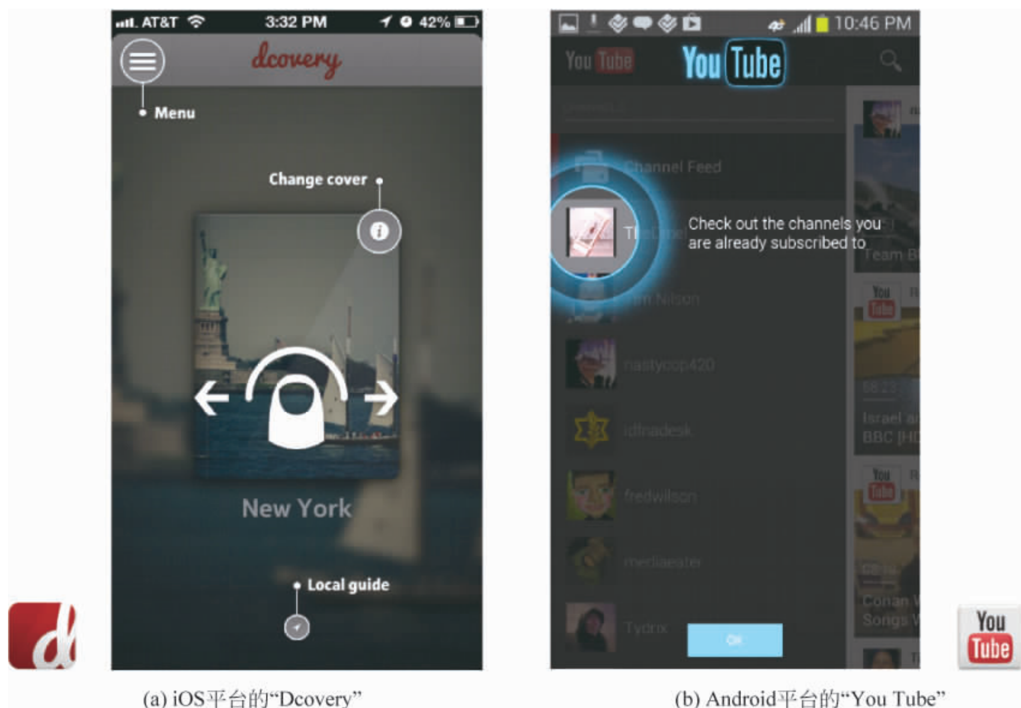
以上两种形式的启动画面各有所长，但是后者给用户的感觉更亲近、自然。前者相对来说更像是在做自我介绍或广告。



图 9-35　iOS 6 上“天气”应用的启动画面和应用主页(左图为 iOS 6,右图为 iOS 7)

9.4.2　引导帮助

应用启动完成,用户顺利地进入主页,如果你的应用功能直观、操作简便,用户一看就会知道怎么用,但是有的应用功能相对复杂,且任务繁多,用户有可能会有些迷惑,不知该从何处下手,这个时候,添加一些引导帮助信息会很有用。



(a) iOS平台的“Dcovery”　　(b) Android平台的“You Tube”

图 9-36　应用的引导帮助信息

图 9-36 中展示了两款应用的引导帮助设计。一般来说,引导帮助只在第一次或前几次启动应用时显示。这样的安排会给用户一个初次见面,相互问候的印象和感觉,就像铺开了一个迎宾地毯。

现在终于完成了一套完美的用户体验设计,相信你的作品一定非常精彩,在移动商店的货架上会摆放着它精美的应用图标,会有很多幸运的用户购买并下载你的应用。现在,我们已经成功地把自己打造成了一位移动应用的用户体验设计师!

第 10 章 iOS 应用设计项目实践

——“2016 里约热内卢奥运会”应用项目敏捷设计

随着我们对移动应用用户体验设计的了解逐渐趋于全面和完整，我们也迎来了本书的最后一章。本章将通过对一款应用“2016 里约热内卢奥运会”的用户体验设计，从项目开始到最终的设计完成的整个过程来将本书的内容和关键点进行一次串联和回顾，使大家通过一个实际的案例，更加深入地对移动应用用户体验设计的思路、流程和方法进行一次全面的探索和实践。当然，这里面也蕴藏着很多经验和诀窍，相信大家能从中得到很多启发。

这里提到的敏捷设计，主要是设计对过程的简化，使我们能够更加灵活地安排进度。

10.1 项目概述及工作计划

2012 年伦敦奥运会刚刚结束，我们团队就在想开发一个介绍体育比赛的应用。比赛类应用是有时效性的，用户只会在比赛之前使用，比赛结束后也就没有人使用了，而且比赛项目、比赛的日程表等信息会有一些变化。但是我们对于体育的热爱还是让我们决定开发下一届奥林匹克运动会(2016 里约热内卢奥林匹克运动会)应用。

由于目前距离 2016 奥运会开幕时间还有 3 年多，官方没有给出太多的信息，而且随着时间的推进，比赛信息会逐步发布，所以我们的应用也会随着这些信息的公开而发布新的版本。这个应用的发布情况请读者关注我们团队的网站 www.51work6.com，这个应用的源代码也会开源给大家，大家需要在法律许可范围内使用这些源代码。

接下来，我们将从描述项目启动及制定计划的过程开始设计。

10.1.1 项目描述

首先介绍应用的需求，根据现在对 2016 年奥运会掌握的信息，我们能够在应用中提供的信息是举办城市、会徽、开幕时间、比赛项目和比赛日程等信息，其中比赛日程中的场地信息还没有确定，会歌等信息也没有确定。因此，经过整理，这个应用能够提供的功能有：2016 年奥运会一些基本信息、比赛项目、倒计时和比赛日程等。

针对这款应用的设计和开发,必须在项目启动的同时,对整个项目内容和细节做一个充分的预估,同时,为它的实施过程制定一个合理的计划。为了能够在之后的工作中保持思路清晰明确以及团队的配合和相互协调,我们必须在项目启动前认真填写以下内容。

- 针对的移动设备:手机和平板电脑。
- 应用类型:效率型。
- 针对的用户群:体育爱好者、旅游爱好者、职业体育人。
- 应用的使用平台:iOS。
- 应用设备的屏幕规格:iPhone 1136×640 像素,iPad 2048×1536 像素。
- 屏幕方向及旋转:竖屏,不支持转屏。
- 项目开发周期:4 周。
- 应用的用户体验设计方向:相对个性化。
- 相似的同类产品:Join in、伦敦奥运旅游地图。

明确了上述条目后,就可以着手开始进行用户体验设计了。值得一提的是,“应用的用户体验设计方向”似乎有些抽象,不像其他条目那么明确。其实这是在项目起始必须确定的一个设计方向,通常分为三个方向:规范化、相对个性化和完全个性化。那么它的确定关系到我们在市场定位、素材收集、布局安排以及与编程人员的事先协调与沟通等等诸多的工作,我们不能只顾视觉上的华丽而不关心编程人员的辛苦。

10.1.2 工作计划和流程

制定项目的工作计划有两种方法:一是可以以时间段内完成的进度为标准;二是可以以工作流程中每个任务完成的时间点为标准。为了使大家对完成项目的过程更加清晰,我们选择第二种,也就是以流程为主线来制定工作计划。

任务 1:市场定位及产品分析。

任务 2:项目的用户需求分析。

任务 3:确定导航方式和功能点。

任务 4:绘制操作流程的原型草图。

任务 5:项目的高保真原型。

任务 6:项目的可用性测试及调整。

任务 7:完善界面的个性化设计。

任务 8:图标设计及启动画面。

有了明确的工作流程,就可以按部就班地开始项目实践了。需要提醒大家:有些步骤并不是一次完成的,好的想法或创意需要反复推敲、修改,有时甚至推翻重来。因此,计划并不是一成不变的,而是一个递进和迭代的过程。计划永远赶不上变化,最终的目的是要以完善用户体验设计为准,而不是按部就班单纯地完成任务。

10.2　项目的准备阶段

在这个阶段里，要完成计划中的两项任务，分别是项目的市场定位、产品分析和用户需求分析。

10.2.1　市场定位及产品分析

虽然距离里约热内卢奥运会的开幕时间还很远，能够收集到的信息和图像比较有限。但是我们想要做的，是一款操作方便、简单易用、美观大气的高效应用程序，这就是我们这款应用的特色之处。

在进行项目描述的时候，我们列举了两款相关的类似产品（见图 10-1），虽然它们都是针对 2012 年伦敦奥运会的，但是对我们的应用设计还是具有很大的参考价值。对相关的类似产品的分析是非常重要的工作和步骤，通过了解这些产品，可以去粗取精，完善自己的功能，强化自己的优势。



图 10-1　android 平台上的“Join In”和 iOS 平台上的“伦敦奥运旅游地图”

这两款应用的共同缺点就是层级有些繁琐，需要摸索和设置一下才可以实现操作。而我们的应用遵循简约之上的原则，因此我们的优势应该是操作简练、直接，优化层级和直观参照。同时，从视觉角度上两款应用在界面细节和文字把握上相对平淡和粗糙，色彩不够鲜活，没有体现出充满激情的体育精神。因此，我们要在功能简约的同时加强界面的个性化和视觉冲击力以及色彩感染力，同时也要突出 iOS 平台的特色。当然，它们的优点我们也要加以参考，功能全面、结构严谨、按键鲜明突出等等。

那么通过上述对相关应用的分析，我们对自己产品需要具备的特点和优势进行一下总结：

(1) 操作简练；

(2) 结构简单、优化层级；

(3) 界面视觉个性鲜明；

(4) 加强 iOS 平台的特色。

同时，还要考虑到 Android 平台或 Windows Phone 平台的移植，因此界面元素应该相对中性和易于改变，这样在移植的时候比较方便，避免重复设计。

10.2.2 项目的用户需求分析

进行用户需求分析，首先要从了解应用针对的用户群体开始。在前面的项目描述中提到了三类人：体育爱好者、旅游爱好者、职业体育人。其中职业体育人包括职业运动员、体育经济人和体育媒体记者等。这三类人群有共同点也有差异性。体育爱好者相对来说比较关注比赛的日程安排、比赛时间表和场次，对地理位置和比赛环境并不太挑剔，而旅游爱好者相对来说比较关心地理位置、环境和交通便利性，对比赛场次和日程安排方面相对次要，而职业体育人往往出于专业需要对上述的几个环节都会比较关注。因此在设计中我们必须加强这些方面的功能。同时，针对不同用户群体的差异性需求，我们应该在应用中给出更多的选项以满足他们不同的需求。

通过上述分析，我们在应用的用户体验设计中应突出以下几个方面的功能。

(1) 2016 奥运会基本信息；

(2) 比赛项目索引；

(3) 开幕式倒计时；

(4) 比赛日程列表；

(5) 比赛地图和定位。

不过，我们也要注意，过多的功能点会使界面变得拥挤，操作变得繁琐，降低了用户的操作体验。这就违背了我们在上一小节所阐述的应用操作简练和功能专一的特性，这中间的矛盾需要在接下来的设计工作中进行取舍和协调。

10.3 从原型草图到拟物化实现

本书要按照先前计划的步骤，从产品创意、原型草图到可用性测试和界面细节处理的全过程对项目进行初步的完成，并根据传统的 iOS 拟物化风格进行完善，目的是与之后的 iOS 7 的扁平化风格做一个参照，使大家得到更加全面的设计经验。

10.3.1 创意与原型草图

接下来我们需要完成计划中的两项任务：确定应用的导航方式和功能点；绘制操作流程的原型草图。在这两个环节中，我们需要把应用的导航、大的布局以及所有的功能点确定下来，并把操作流程的整体规划和设想绘制成草图。由于导航和布局的确定过程比较抽象，而且草图绘制描述起来比较乏味，所以这两个任务可以放到一起论述。先来看一下操作流程的原型草图(见图 10-2)。

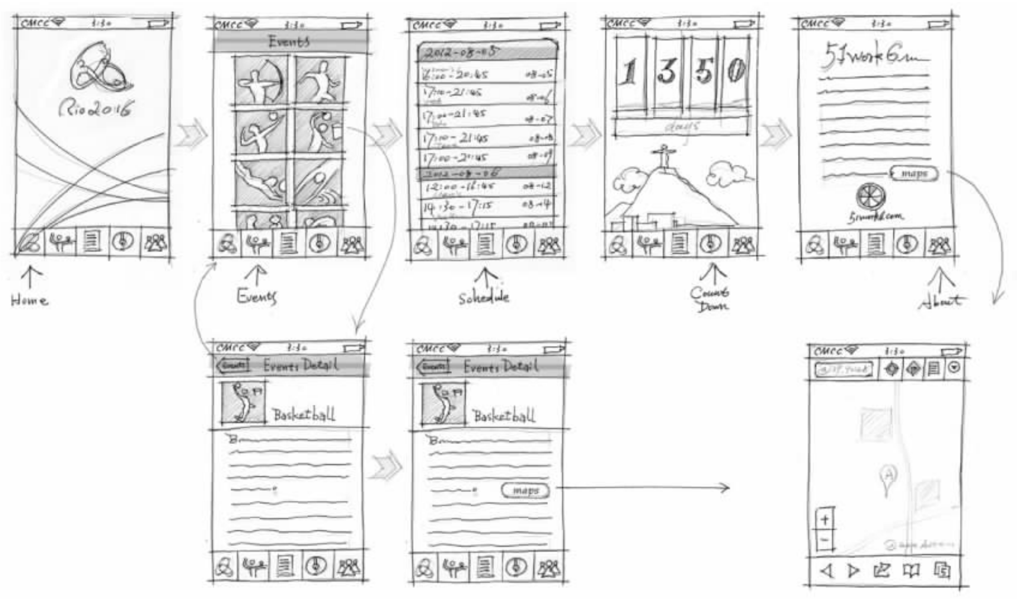


图 10-2 iOS 平台"2016 里约热内卢奥运会"应用用户体验设计操作流程原型草图

原型设计草图对于应用开发的设计人员、开发人员、测试人员、UI 设计师以及用户都是非常重要的。根据前面对应用的市场分析和功能的规划，我们先选择标签和树形相结合的导航方式作为我们的交互方式和界面整体布局。通过图 10-2，可以比较清晰地了解应用界面、布局及导航的具体安排。

主页设置了 5 个标签，分别是 Home、Events、Count Down、Sohedule 和 About。每个标

签对应着一个选择页面，分别展示了 5 个版块的内容。

(1) “Home”标签采用标准的平铺式布局，展示了本次奥运会的相关信息和简介，同时加入一些体育项目的图片。

(2) “Events”展现了奥运会的各个比赛项目，采用了陈列室布局和树形的导航结构。每一个比赛项目都可以点击打开，浏览简介和相关信息并通过“地图”工具查看赛场位置。由于 2016 奥运会的吉祥物和项目标志还没有产生，所以暂时使用 2012 伦敦奥运会的标识，并随时通过升级版本来更新内容。

(3) “Count Down”是比赛的日程安排列表，采用 iOS 规范的分组列表方式并可以通过比赛名称的开头字母来快速索引。

(4) “Sohedule”是开幕式的倒计时功能，也是作为关注奥运会的广大用户必不可少的功能，倒计时设置了三个计时单位，分别是天、小时和分钟。

(5) “About”是关于我们，简单介绍开发团队，同时添加网站链接和地图链接。

在“Events”的导航栏里，我们使用了 iOS 平台规范的导航按钮，表现在左侧的“返回键”。安排好应用的导航、布局以及操作流程后，就可以打开计算机，在图形软件上用像素来描绘应用界面了。

10.3.2 项目的平面图像原型

接下来需要先按照原型草图的规划，制作出一套图像原型文件，再利用这套文件对应用的布局和界面安排进行可用性测试。

我们使用最常用的计算机图形软件 Photoshop 来制作原型文件，为了更加地接近真实的操作和体验，我们把图形文件的尺寸设置得和真实的设备的参数一致，iPhone 的 1136×640 像素和 iPad 的 2048×1536 像素，同时认真参考了 iOS 平台界面元素的像素大小的规范，遵循以 44 点(88 像素)高度为单位的界面设计规律。当然，在空间安排、细节处理以及文字排版方面，同样需要一丝不苟地把每一个页面把握好(见图 10-3)。

在设计的过程中，我们参考了里约热内卢奥运会的官方网站，采用了带有南美热带和丛林气息的高纯度色彩，使整个应用充满了运动的激情和速度感。为了便于修改和测试，我们采用了 iOS 传统的控件样式和图形元素，并与之相配套的采用了拟物化的设计风格，整体设计遵循了 iOS 6 的设计规范，并在其中做了一些个性化的修改，主要反映在标签栏图标和图形视觉元素上。在设计倒计时牌的时候，为了加强比赛的实况效果，我们使用了老式记分牌的造型来隐喻，也突出了拟物化的设计风格。同时，我们还要把设计结果移植到 iPad 上去(见图 10-4)。

可以看到，在从 iPhone 移植到 iPad 的过程中很多细节都要重新设计和布局，由于屏幕尺寸和高宽比都不相同，所以从整体构图、细节处理到文字排版都要重新进行把握和推敲。接下来，就可以通过可用性测试来进一步完善了。



图 10-3　iOS 平台“2016 里约热内卢奥运会”应用电子原型设计



图 10-4　iPad “2016 里约热内卢奥运会”应用电子原型设计

10.3.3 图像原型的可用性测试及调整

进行可用性测试是一个非常重要的步骤。与测试程序不同，可用性测试没有明确的测试结果，得到的往往是操作过程上或细节处理上散乱的意见和评价。其实在整个项目设计的过程中，我们通常要进行很多次的测试，从原型草图完成开始，几乎每个步骤都会想方设法寻找机会进行测试，而每次测试的内容也会有所不同。

原型草图阶段主要是进行操作流程的测试。方法很简单，把每个原型页面用手机上的相机功能单独拍摄，编号顺序，在图片浏览器里左右滑动进行体验。当然，这样的粗糙画面用不着去找不相干的人来给你提意见，团队内部简单消化一下就足够了。

电子原型测试起来就直观很多了。首先依然是操作流程上的测试，在后面的内容里我们同样要借助 Xcode 把页面点击跳转的过程做成一个简单的交互程序，这样测试者像是真的在运行这个程序一样。同时画面也比较精细和完整，完全可以去拿给团队之外的人去寻求意见了。图像原型阶段另一个测试就是人体工程学方面的体验，这个必须在手机上进行实际的把控和操作尝试，而且要尽可能地寻求与项目不相干的人员帮助，因为每天面对自己的项目，心理上和视觉上总会有些先入为主的惯性思维，很难发现生理习惯上的错误和问题。图 10-5 为 iOS 平台“2016 里约热内卢奥运会”应用可用性测试情况。



图 10-5 iOS 平台“2016 里约热内卢奥运会”应用可用性测试

10.4 追随 iOS 7 的扁平化设计风格

在设计潮流多样且不断变化的今天，能否适应各个设计风格流派，以及设计规范差异巨大的各大应用平台，是对设计师专业水平最直接的考验。因此，针对苹果公司推出的最近版的 iOS 7 系统在设计风格和规范上的重大改变，我们重新以高保真的水准对这款应用进行细致的扁平化设计。

10.4.1　简约与高亮色

首先，必须清楚 iOS 7 扁平化设计的初衷，那就是最大限度地简化操作和简洁视觉元素，因此，我们绝不是简简单单地把所有的图形元素去掉光泽、阴影和体积感使它们“扁平”，而是要站在简约画面、突出核心内容的基点上对界面进行一次重新设计。同时，在色彩上，iOS 7 多采用鲜明而典雅的高亮色，搭配纯白色和淡灰色，使所有的元素都非常的清晰和醒目。

从首页开始，逐一对这款应用进行扁平化改造和再设计（见图 10-6）。



图 10-6　对“2016 里约热内卢奥运会”应用的“Home”页面进行扁平化设计

去掉了光泽和渐变后彩条的颜色会显得有些生硬，因此必须借助色彩之间的对比和搭配来使画面和谐美观，同时略微增加一点阴影并不会破坏整体的扁平化风格，反而会增加色彩之间的层次感。不过图片一定要大量精简，简约设计对图片的简化是第一位的。

对于“倒计时”页面的改造，通过图 10-7 可以一目了然，除了去掉拟物化的图形元素，在照片的色彩调整和文字的字体及位置关系上都要进行重新的细致推敲，添加的图形元素是为了使文字更加清晰和醒目。

对于“about”页面的设计几乎是完全推翻重来的，由于扁平化设计的需要，我们把色彩和文字的字体都进行了重新选择，使这个页面与其他页面形成了视觉上的统一，同时与“Home”页面相呼应（见图 10-8）。但是这样一来橘黄色显得有些泛滥，这是一个非常强烈且容易使人激动的颜色，一旦过多使用会使人不安，因此在“Events”页面里，我们把体育项目的标识背景做了改变，以减轻用户在视觉上的压力（见图 10-9）。



图 10-7　对“2016 里约热内卢奥运会”应用的“倒计时”页面进行扁平化设计



图 10-8　对“2016 里约热内卢奥运会”应用的“about”页面进行扁平化设计

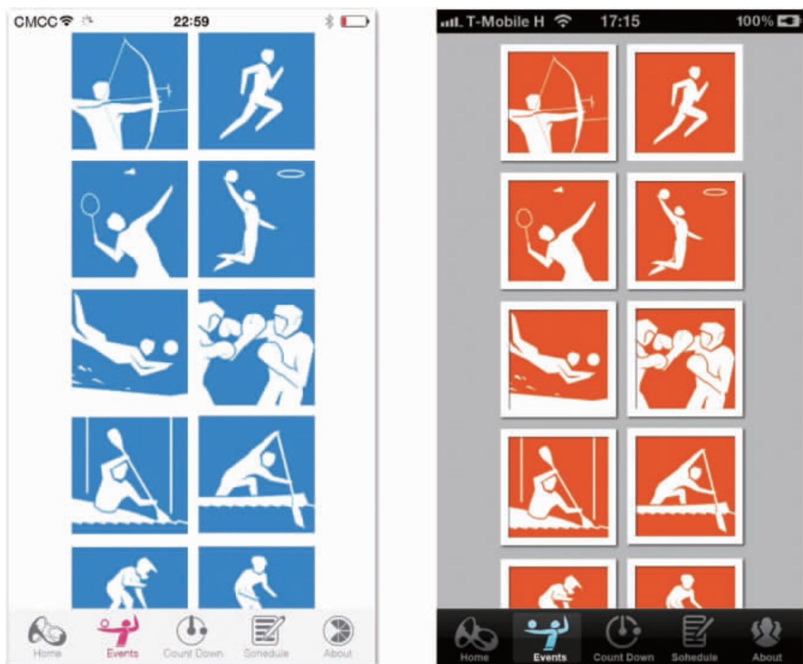


图 10-9　对“2016 里约热内卢奥运会”应用的“Events”页面进行扁平化设计

10.4.2　应用图标和栏图标

越是接近完成，就越需要精心考虑、画龙点睛，对设计师的考验就越深入。对于任何一款应用来说，应用图标和启动画面都是最需要精雕细琢的“脸面”。

细心的读者可能已经注意到标签栏的几个标签栏图标，在进行 iOS 7 的扁平化改造时已经发生了变化。前面曾经谈到过，iOS 7 的标签栏图标与字体一样，都在视觉上趋于纤细和清秀，如果不加改变地把原来的图标放上去不但会显得很粗糙而且会感到不搭配。因此，这个细节必须谨慎处理，把标签栏图标按照 iOS 7 的特点进行改造，必要的话还要进行重新设计（见图 10-10）。标签栏图标需要制作成 60×60 像素大小的白色镂空 png 文件。



(a) iOS 7风格

(b) iOS 6风格

图 10-10　“2016 里约热内卢奥运会”应用的标签栏图标两种设计风格的比较

对于应用图标的设计，我们也采用最简约的处理方法，采用 2016 年里约热内卢奥运会的会徽，以白色作为底色，不添加任何的特效和装饰。当然，在构图和空间位置上还要进行严谨的推敲和把握。根据 iOS 平台的要求，我们需要把应用图标制作成 1024×1024 像素大小的位图，以便在各种情形和推广中使用，而最终显示在 iPhone 桌面上的只有 114×114 像素大小（见图 10-11）。



图 10-11 “2016 里约热内卢奥运会”应用的应用图标设计

10.4.3 启动画面设计

关于启动画面的设计，我们采用 iOS 平台应用的规范做法，做一幅与首页画面相同的图片作为启动画面，使用户在启动应用的时候感到非常的流畅和速度。当然这个做法也大大降低了设计的难度，非常适合敏捷化的应用设计流程。（见图 10-12）。

这样，整个“价格线”项目的设计工作就完成了，接下来就是要把所有的界面和设计元素通过 Xcode 制作成一个高保真的原型程序。这样能够更加直观、方便地进行产品演示和可用性测试。

在进入 Xcode 之前，需要对这款应用对应的 iOS 设备作一个全面的了解，以保证它可以在所有的 iOS 设备上运行。经过总结，有如下 5 种设备：

- iPhone5 和第 5 代 iPod touch 设备，文件命名为 Default-568h@2x. png，分辨率为 1136×640；
- iPhone 和 iPod touch 高分辨率设备，文件命名为 Default@2x. png，分辨率为960×640；
- iPhone 和 iPod touch 普通分辨率设备，文件命名为 Default. png，分辨率为480×320；
- iPad 普通分辨率设备，文件命名为 Default-Portrait～ipad. png，分辨率为1024×768；
- iPad 高分辨率设备，文件命名为 Default-Portrait～ipad@2x. png，分辨率为2048×1536；

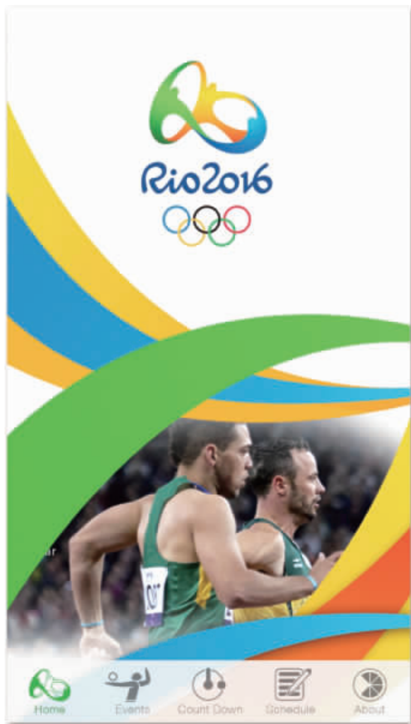


图 10-12　“2016 里约热内卢奥运会”应用的启动画面设计

注意：iPad 的启动画面是不包含状态栏的，而 iPhone 和 iPod touch 是包含状态栏的。同时，5 个标签栏图标也要保存成 30×30 像素和 60×60 像素两种。

10.5　使用 Xcode 工具进行原型设计

作为设计师，需要将设计结果提供或展示给用户或开发人员，在 iOS 应用开发中使用 Xcode 进行原型设计出的工程无疑是最好的提交形式了。本节采用 Xcode 工具实现 iOS 7 的扁平化设计方案。

10.5.1　创建工程

这个应用采用的是标签导航，因此创建 Xcode 工程的时候，可以选择 Tabbed Application 工程模板创建工程。具体的设计步骤如下：首先启动 Xcode，单击 File→New→Project 菜单，在打开的 Choose a template for your new project 界面中，选择 Tabbed Application 工程模板（如图 10-13 所示）。

单击 Next 按钮，随即出现图 10-14 所示的界面。这里需要按照提示并结合自己的实际情况和需要输入相关内容。

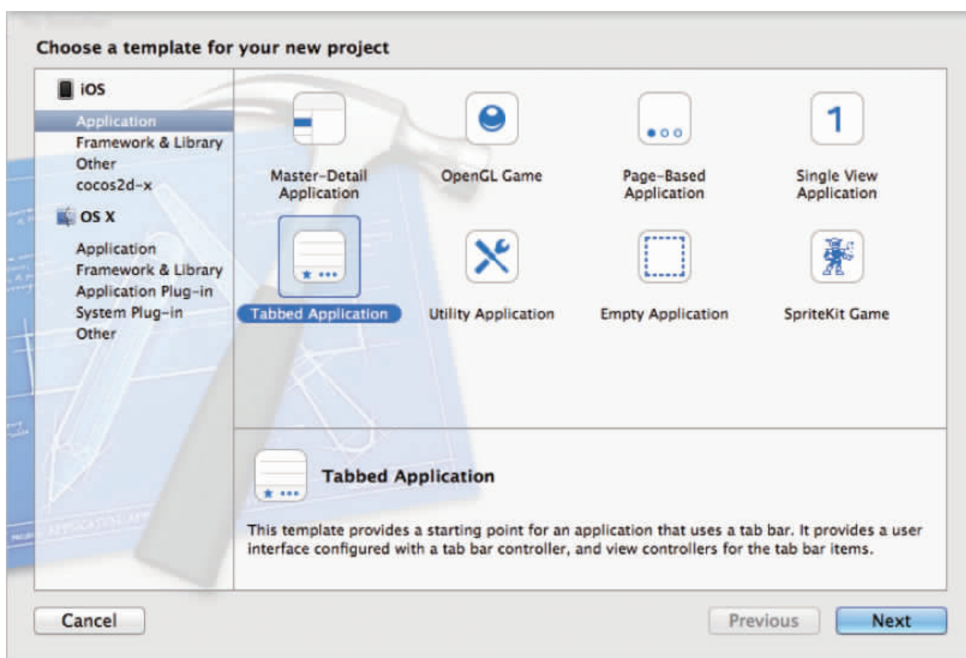


图 10-13　选择工程模板

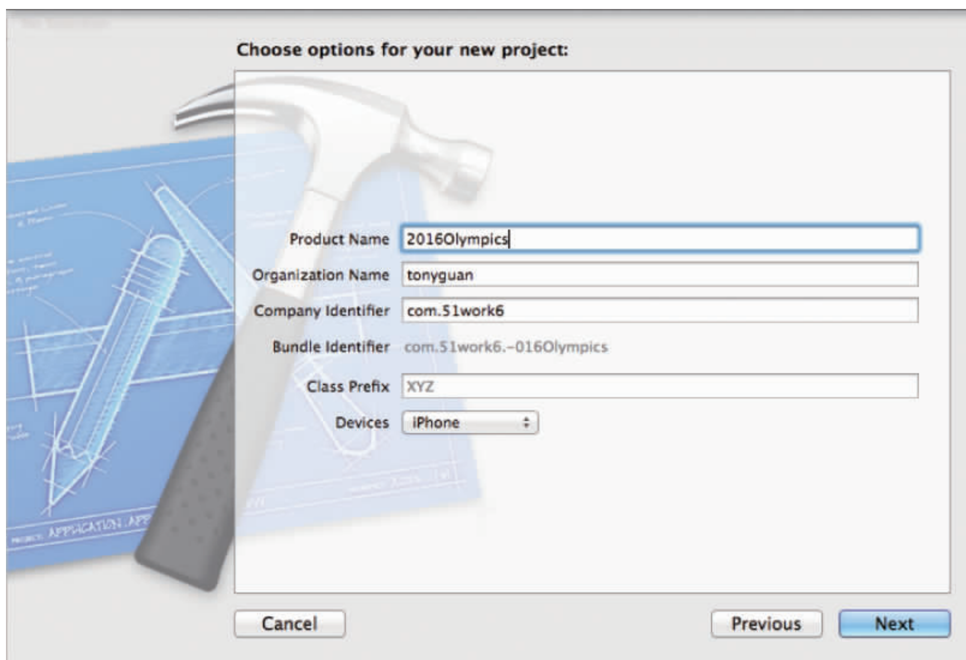


图 10-14　新工程中的选项

工程创建完成后，需要将设计师设计好的图片等资源文件导入到工程中，右键选择 2016Olympics 工程名，弹出右键菜单如图 10-15 所示。

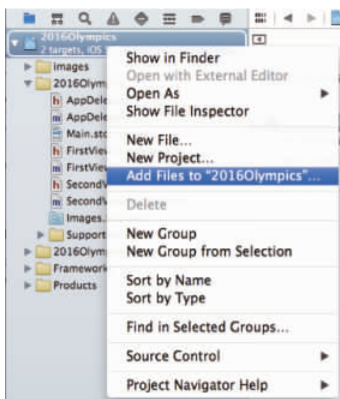


图 10-15　添加图片文件到工程

选择菜单中的 Add Files to“2016Olympics”…弹出选择文件对话框，如图 10-16 所示，选择要添加的文件夹 images。在 Destination 中选中 Copy items into destination group's folder(if needed)，这个选择可以使文件夹从原始位置拷贝到我们的工程目录中。在 Add to targets 中勾选 2016Olympics，这个选择可以使这些资源文件编译到 2016Olympics TARGETS 中，随产品一起发布。

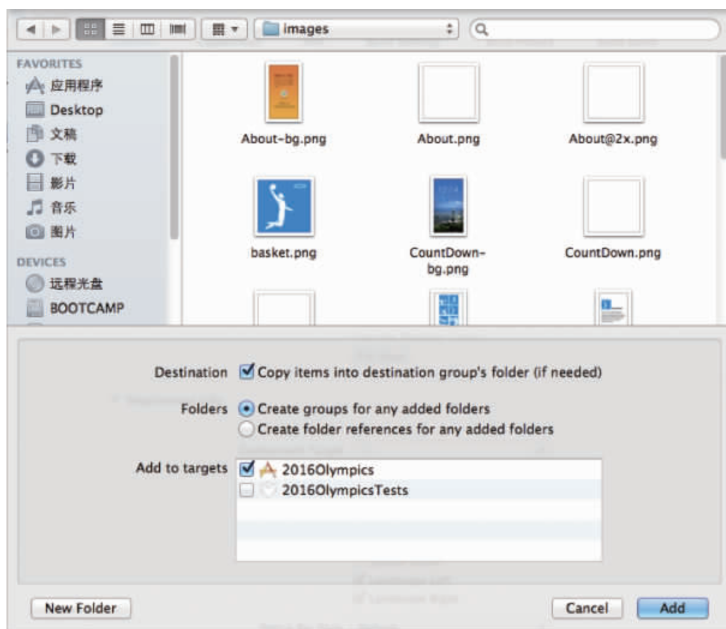


图 10-16　选择文件对话框

10.5.2 首页模块设计实现

首页模块设计可以在 First View Controller 控制器开始，打开 Main. storyboard 文件找到 First View Controller 控制器中的 View，删除上面原来的控件，从对象库拖曳一个 Image View 控件到设计视图，如图 10-17 所示。选中 Image View 打开属性检查器，找到 Image 属性设置为 Home-bg. png，如图 10-18 所示。

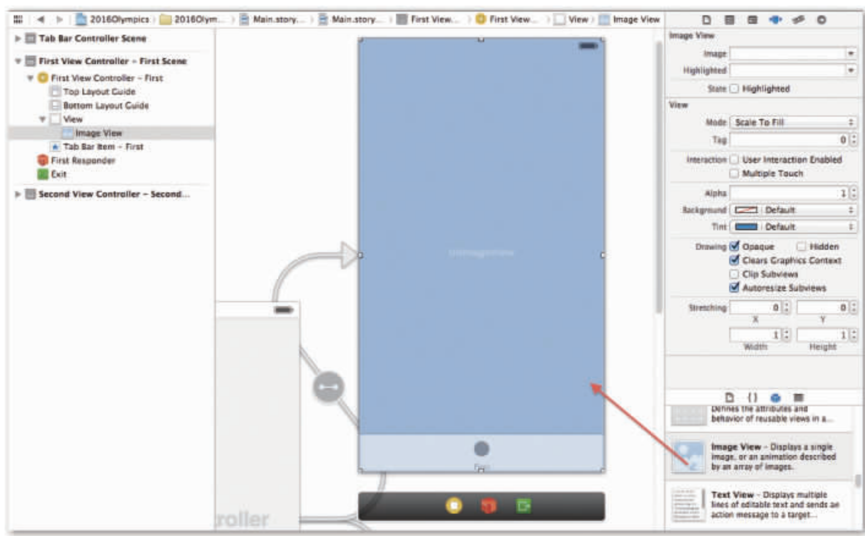


图 10-17 拖曳 Image View 到设计视图



图 10-18 设置 Image View 属性

这样就可以看到首页的背景图片了，下面我们还想需要修改首页标签图标和文字，选择视图中 First 标签，如图 10-19 所示，打开属性检查器。然后设置 Bar Item→Title 为 Home，设置 Bar Item→Image 为 Home.png。

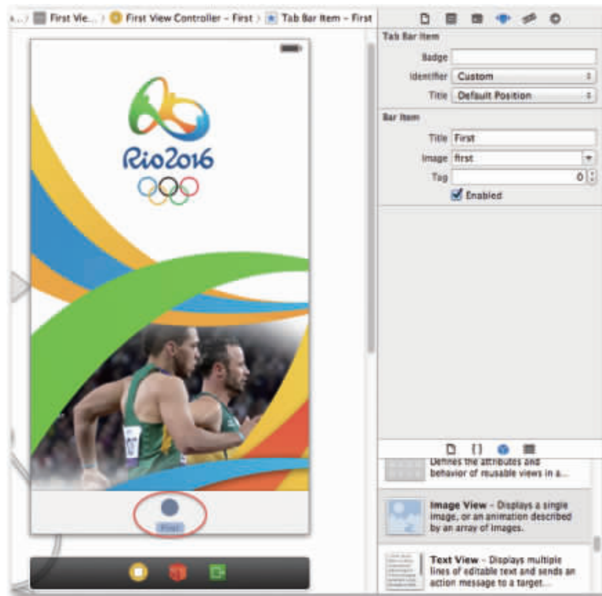


图 10-19　设置标签属性

设计完成之后，可以先运行一下看看是否能够显示出来，运行结果如图 10-20 所示。

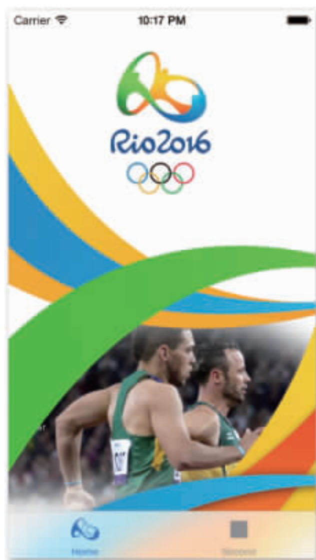


图 10-20　首页设计完成运行结果

10.5.3 比赛项目模块设计实现

比赛项目模块包括了比赛项目信息和比赛项目详细信息两个界面，设计起来要费些心思。

首先来实现比赛项目模块，选择 Second View Controller 中的视图删除原来的控件内容。由于比赛项目界面是放入到一个导航控制器中的，因此，需要将生成的视图控制器 Second View Controller 嵌入到一个导航控制器中，如果 7-21 所示，选择 Xcode 菜单中的 Editor→Embed In→Navigation Controller 菜单项，操作结果如图 10-22 所示，会在标签控制器和当前控制器之间增加一个导航控制器。

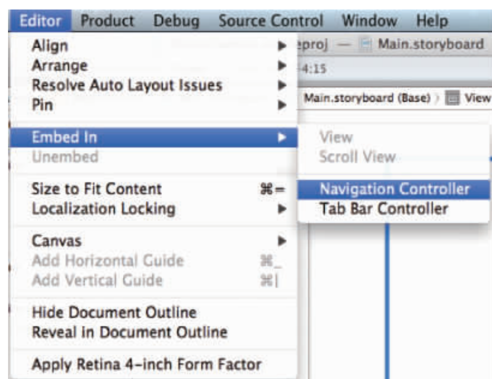


图 10-21　将视图控制器嵌入到导航控制器

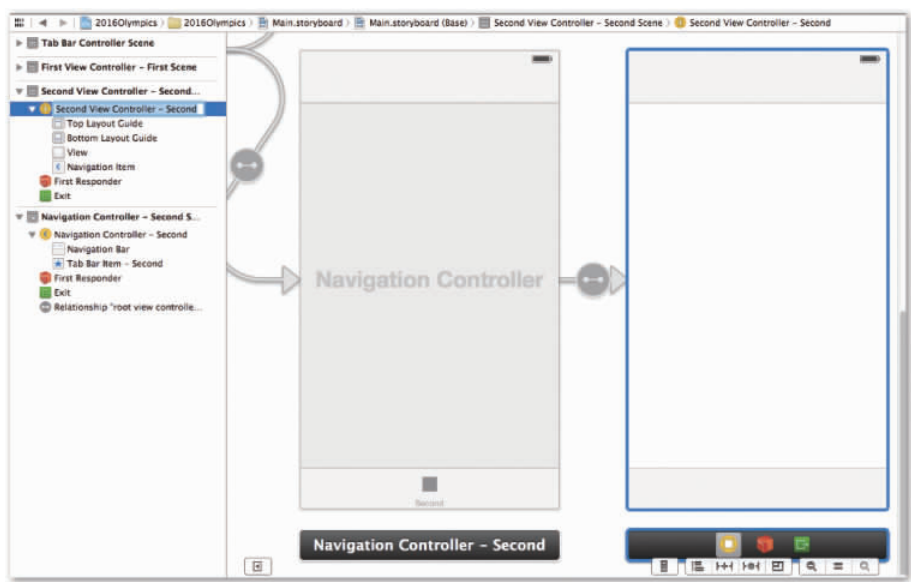


图 10-22　设计视图

选择视图导航栏，打开属性检查器，找到 Title 属性修改为比赛项目，如图 10-23 所示。

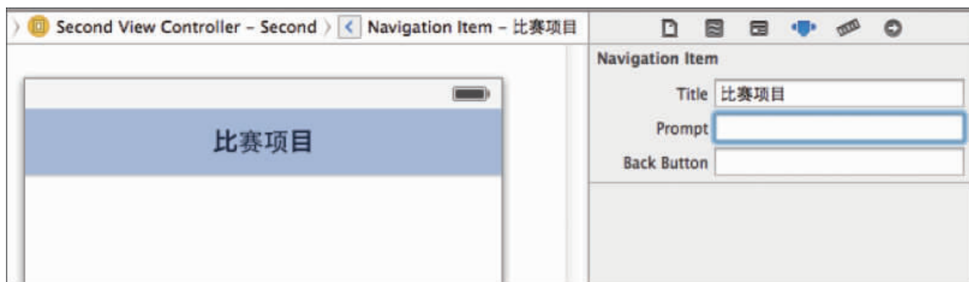


图 10-23　修改视图标题

从对象库拖曳一个 Image View 控件到设计视图，如图 10-24 所示。选中 Image View 打开属性检查器，找到 Image 属性设置为 Events-bg.png，如图 10-25 所示。

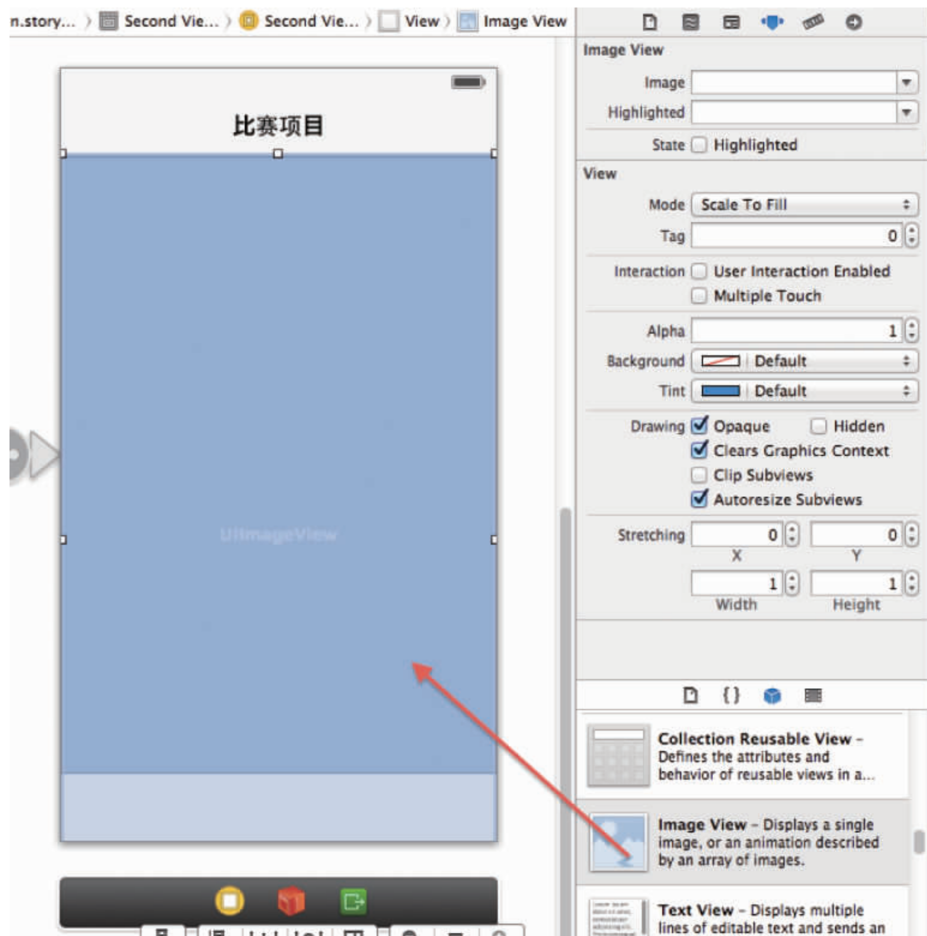


图 10-24　拖曳 Image View 到设计视图

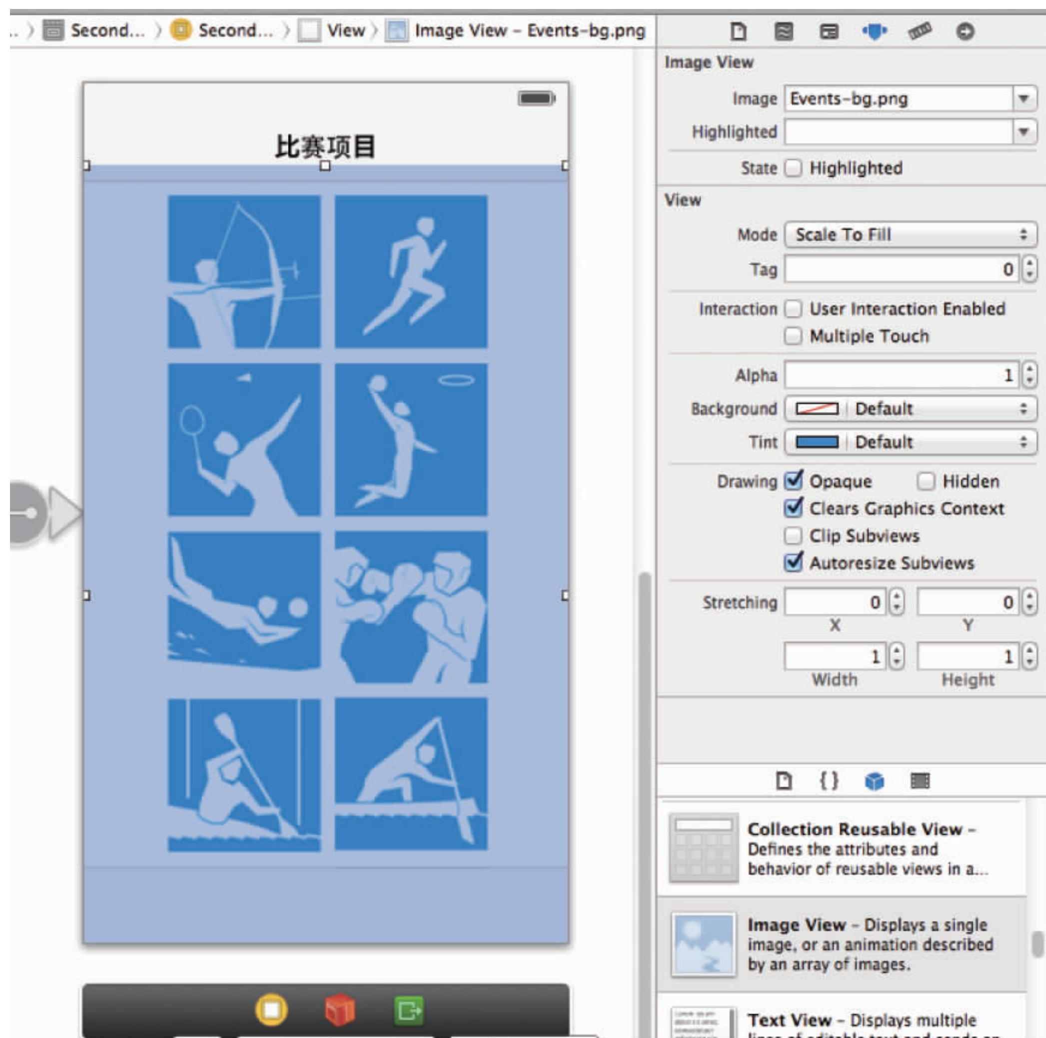


图 10-25　设置 Image View 属性

这样就可以看到首页的背景图片了，下面要修改首页标签图标和文字，选择导航控制器中 Second 标签，如图 10-26 所示，打开属性检查器。然后设置它的 Bar Item→Title 为 Events，设置 Bar Item→Image 为 Events. png。

比赛项目界面设计完成后，我们还需要设计比赛项目详细界面。在实际运行的时候是通过点击比赛项目界面中的某一比赛项目图标进入的，由于是进行原型设计，我们只需要实现一个比赛项目能够进入到详细界面就可以了。还是选择比赛项目视图，从对象库中拖曳一个 Button 控件到视图上，如图 10-27 所示。

然后选择 Button 设置它的属性如图 10-28 所示，其中 Type 设置 Custom、Title 设置为空，Image 设置为 basket. png。然后再选择 Button 的尺寸检查器，设置尺寸如图 10-29 所示。

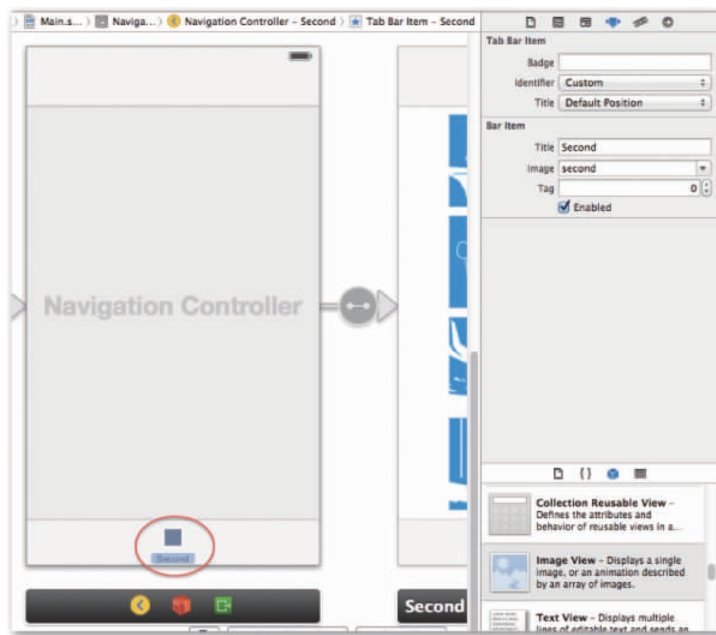


图 10-26　设置标签属性



图 10-27　拖曳 Button 到设计视图

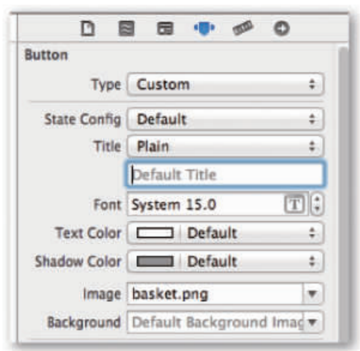


图 10-28 设置 Button 属性

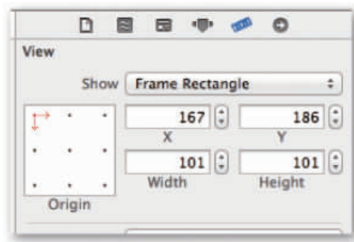


图 10-29 设置 Button 尺寸

下面开始设计比赛项目详细界面，从对象库中拖曳一个 View Controller 到设计视图中，然后再从对象库中拖曳 Image View 到 View Controller 的设计视图上。选择 Image View 打开属性检查器，找到 Image 属性设置为 Events-gb2. png，如图 10-30 所示。

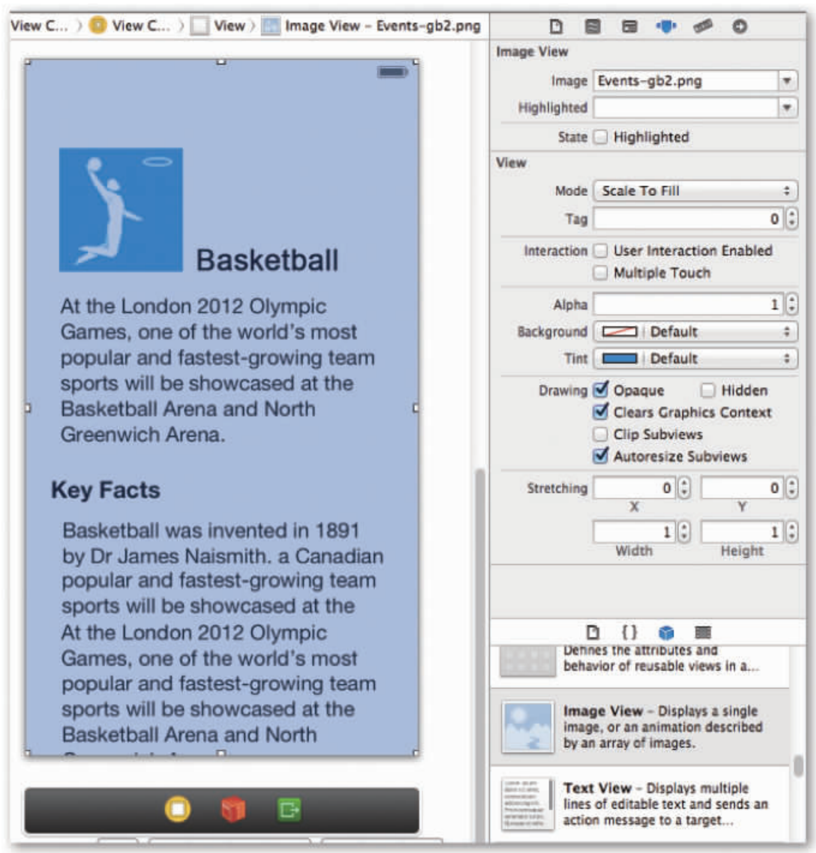


图 10-30 设置比赛项目详细视图

比赛项目详细界面设计完成后，需要连接Segue，按住Control键从比赛项目视图的basket按钮，拖曳鼠标到比赛项目详细视图，然后松开鼠标弹出对话框，如图10-31所示，选择Action Segue→push菜单项。然后按照图10-32所示，修改比赛项目详细标题为详细信息。



图10-31　连接Segue

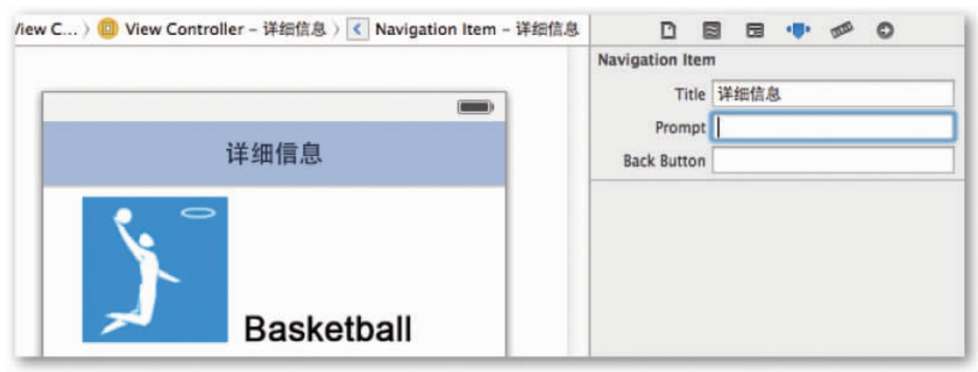


图10-32　修改比赛项目详细标题

设计完成之后，可以先运行一下看看是否能够显示出来，运行结果如图 10-33 所示。



图 10-33　比赛项目设计完成运行结果

10.5.4　比赛日程模块设计实现

比赛日程界面是表视图，我们需要从对象库中拖曳一个 Table View Controller 到设计视图，选择表视图打开它的属性检查器，修改它的 Content 属性设置为 Static Cells（静态表）。保留一个单元格，选择单元格打开属性检查器，设置 Style 为 Subtitle，如图 10-34 所示。

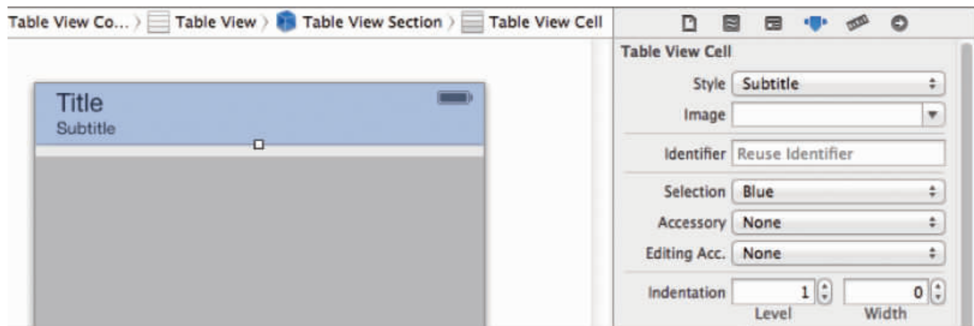


图 10-34　设置单元格属性

然后选择表视图场景中的 Label-Title，选择右边的属性检查器，设置它的 Label→Text 属性为 16:00—20:45，如图 10-35 所示。然后再选择表视图场景中的 Label-Subtitle，选择右边的属性检查器，设置它的 Label→Text 属性为 Women's ｜ Shooting，如图 10-36 所示。如图文字过长，可以拖动单元格的宽度，使得它们能够全部显示出来。

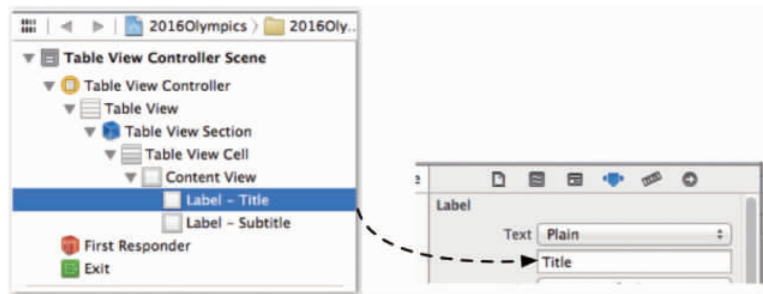


图 10-35　设置单元格属性



图 10-36　设置单元格属性

由于只有一个单元格，需要增加多个单元格，而且也需要增加多个节(Section)。首先增加多个节(Section)，如图 10-37 所示，选择表视图场景中的 Table View，选择右边的属性检查器，设置 Section 属性为 3。增加多个单元格，如图 10-38 所示，然后选择表视图场景中的 Table View Section，选择右边的属性检查器，设置它的 Rows 属性为 3。然后，需要在表视图单元格中输入数据，用于界面的测试，如图 10-39 所示。



图 10-37　增加多个节(Section)

界面设计完成后，需要连接 Segue，按住 Control 键从标签器控制，拖曳鼠标到表视图控制器，然后松开鼠标弹出对话框，如图 10-40 所示，从弹出菜单中选择 Relationship Segue→view controllers 项，这样连线就做好了。

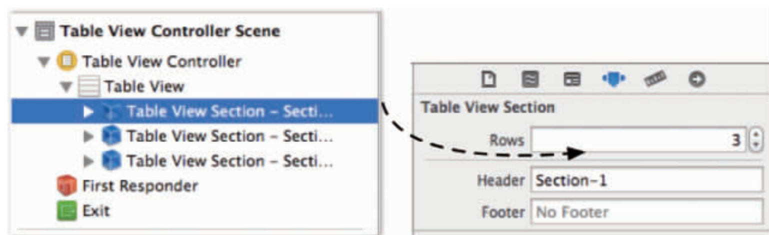


图 10-38　增加多个节

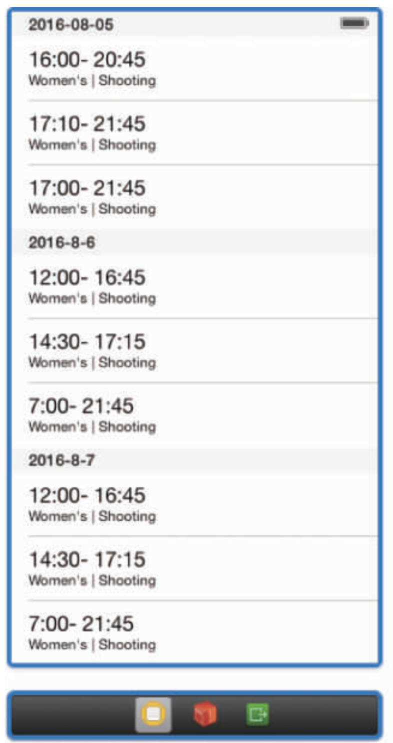


图 10-39　修改表视图中的数据

下面还需要修改日程标签图标和文字，选择表视图标签，打开属性检查器。然后设置它的 Bar Item→Title 为 Schedule，设置 Bar Item→Image 为 Schedule.png。

设计完成之后，可以先运行一下看看是否能够显示出来，运行结果如图 10-41 所示。

从图 10-41 所示的界面可以看到表视图与状态栏重合了，由于 iOS 7 的状态栏是透明的，因此有些文字和与视图中的内容重合。如果你觉得这样的用户体验不好，可以在表视图上面加上一个导航栏，添加导航栏需要将整个的表视图控制器都嵌入到导航栏控制器中的，具体操作办法请参考 10.4.3 节比赛项目模块设计实现一节，添加完成如图 10-42 所示。然后再修改它的标题，如图 10-43 所示，选择视图的导航栏，打开右边的属性检查器，设置 Navigation Item→Title 为比赛日程表。

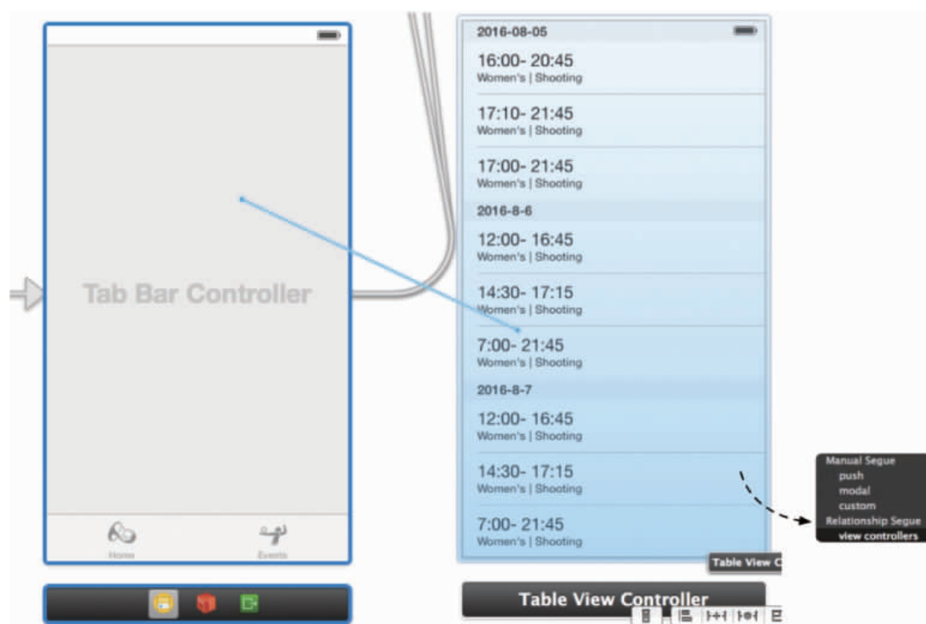


图 10-40 连接 Segue

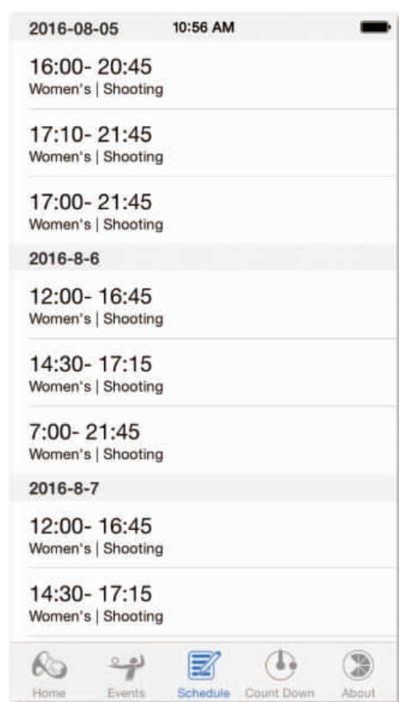


图 10-41 比赛日程设计完成运行结果

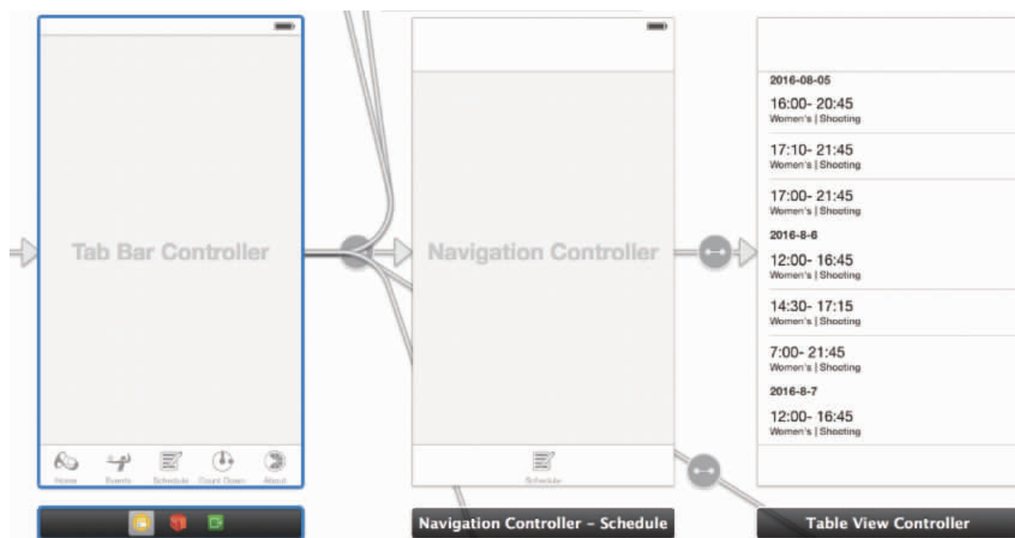


图 10-42 将视图控制器嵌入到导航控制器

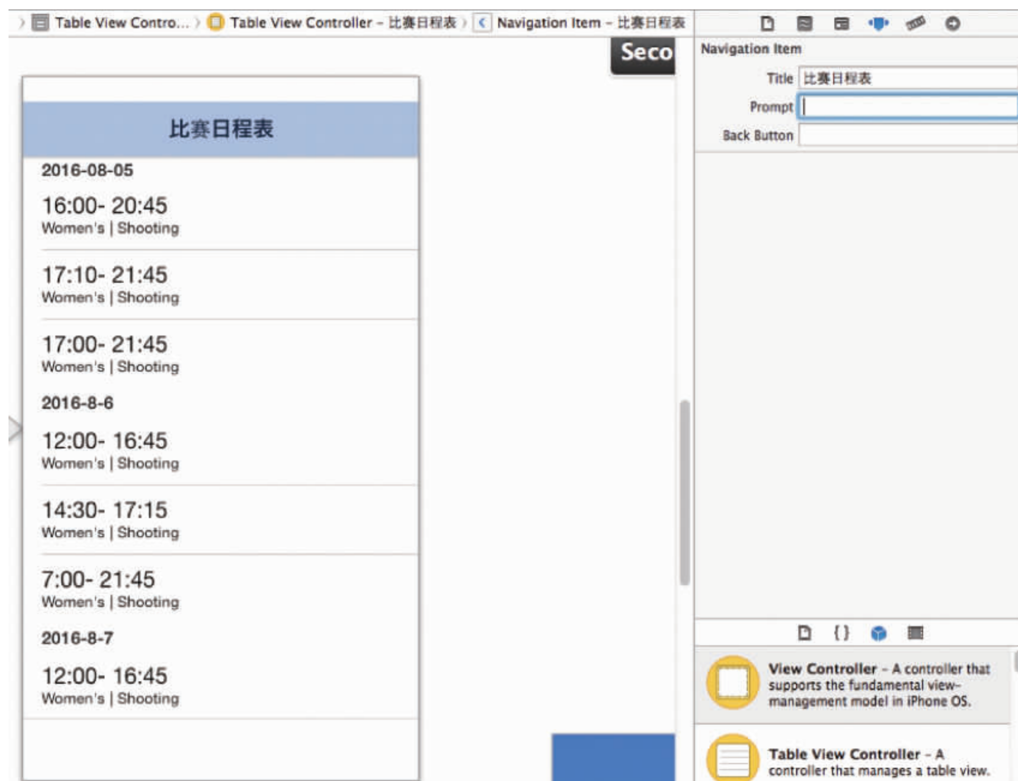


图 10-43 修改导航栏标题

10.5.5　比赛倒计时模块设计实现

设计比赛倒计时模块的时候，我们需要从对象库中拖曳一个 View Controller 到设计视图。然后连接 Segue，按住 Control 键从标签控制器拖曳鼠标到当前视图控制器，然后松开鼠标弹出对话框，如图 10-44 所示，从弹出菜单中选择 Relationship Segue→view controllers 项，这样连线就做好了。

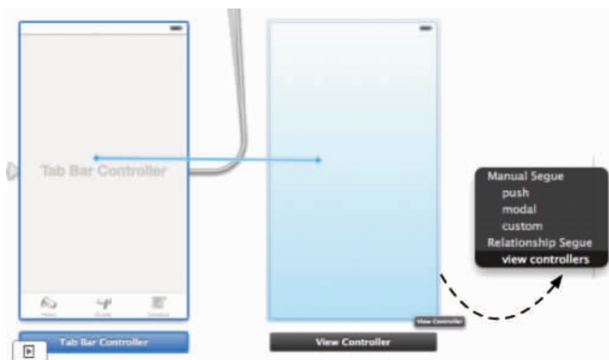


图 10-44　连接 Segue

从对象库拖曳一个 Image View 控件到设计视图，如图 10-45 所示。选中 Image View 打开属性检查器，找到 Image 属性设置为 CountDown-bg. png，如图 10-46 所示。

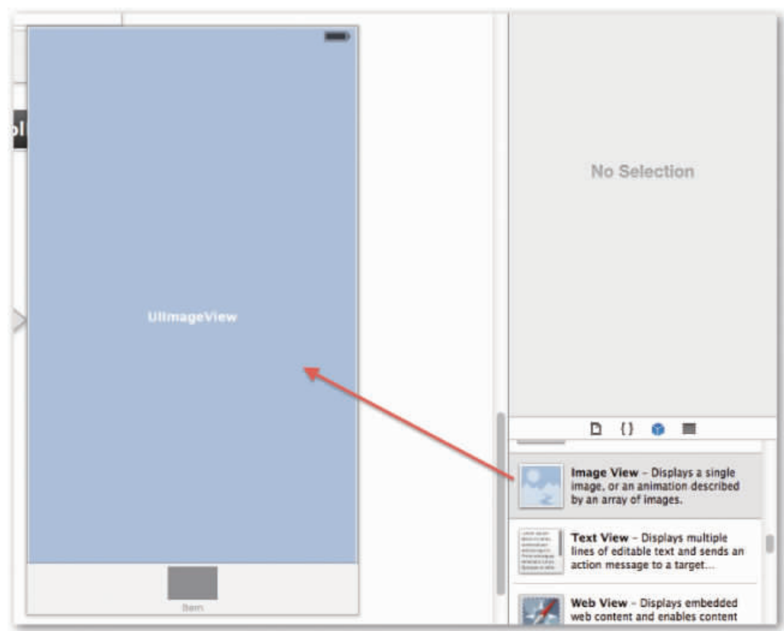


图 10-45　拖曳 Image View 到设计视图

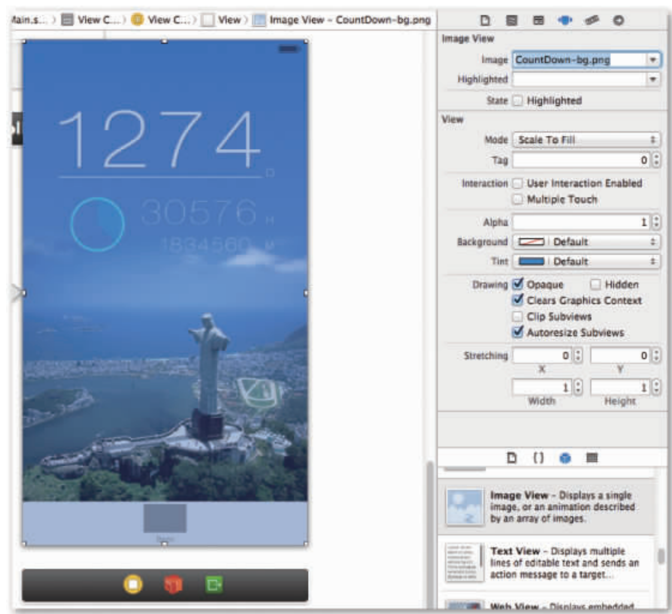


图 10-46　设置 Image View 属性

这样就可以看到比赛倒计时的背景图片了，下面还需要修改比赛倒计时标签图标和文字，选择视图中 Item 标签，如图 10-47 所示，打开属性检查器。然后设置它的 Bar Item→Title 为 CountDown，设置 Bar Item→Image 为 CountDown. png。

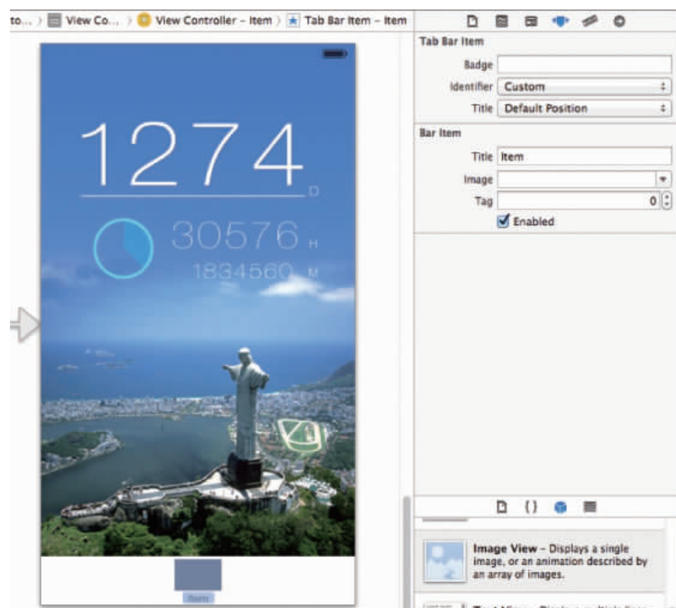


图 10-47　设置标签属性

设计完成之后，可以先运行一下看看是否能够显示出来，运行结果如图10-48所示。



图10-48　比赛倒计时设计完成运行结果

10.5.6 关于模块设计实现

模块设计的时候，需要从对象库中拖曳一个 View Controller 到设计视图。然后连接 Segue，按住 Control 键从标签控制器拖曳鼠标到当前视图控制器，然后松开鼠标弹出对话框，从弹出菜单中选择 Relationship Segue→view controllers 项，这样连线就做好了。

再从对象库拖曳一个 Image View 控件到设计视图，选中 Image View 打开属性检查器，找到 Image 属性设置为 About-bg.png，如图 10-49 所示。



图 10-49 设置 Image View 属性

这样就可以看到关于我们的背景图片了，下面修改关于我们标签图标和文字，选择视图中 Item 标签，打开属性检查器。然后设置它的 Bar Item→Title 为 About，设置 Bar Item→Image 为 About.png。

设计完成之后，我们可以先运行一下看看是否能够显示出来，运行结果如图 10-50 所示。



图 10-50　关于模块设计完成运行结果

10.5.7　添加应用图标

图标是非常重要的，设计师在设计图标时要按照 iOS 规范的规格大小，图标的规格请参看前文。如果我们的应用考虑上 iPhone 和 iPhone5 的使用，需要将图标文件的尺寸修改并另存为：Icon.png(80×80 像素)和 Icon@2x.png(120×120 像素)。打开 Xcode 5 工具从左边的导航面板中找到 Images.xcassets 文件夹，选择 Appicon，我们会看到图 10-51 所示的界面，右边 Appicon 中有三个虚线框。我们把准备好的图标文件从文件夹里拖曳到右边 Appicon 中的虚线框中，拖曳 Icon@2x.png 到 iPhone App iOS 7 60 点[①]，如图 10-52 所示。再从文件夹中拖曳 Icon.png 到 iPhone Spotlight iOS 7 40 点。

---

① pt 代表“点”，标准屏下 1 点包含 1 像素，而在视网膜显示屏下 1 点包含 4 像素。

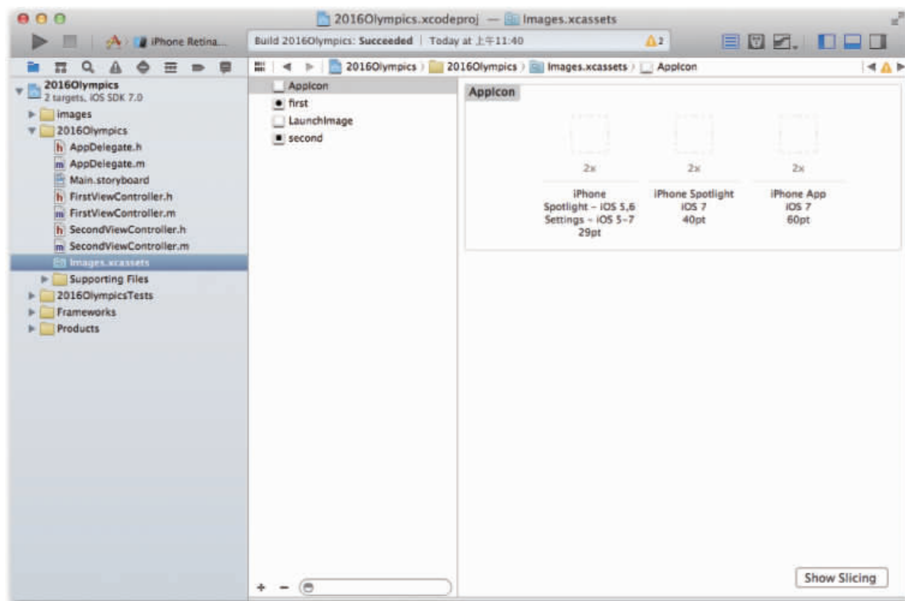


图 10-51　添加图标文件到 Xcode 工程

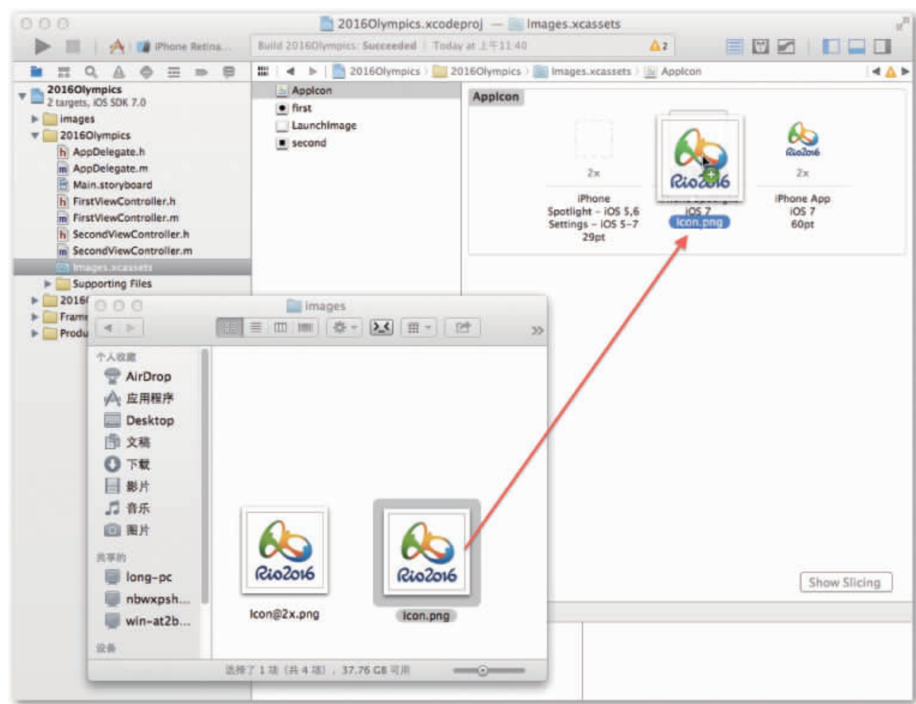


图 10-52　从 Finder 拖曳图标到 Xcode 工程

10.5.8　添加启动画面

添加启动画面原则是以用户体验为中心，把应用启动到进入的第一个屏幕作为启动画面。这个应用的第一个屏幕是首页界面。由于应用只考虑 iPhone 5 竖屏情况，所以只需要准备一个启动图片就可以了。

打开 Xcode 5 工具从左边的导航面板中找到 Images. xcassets 文件夹，选择 LaunchImage，会看到图 10-53 所示的界面，右边 LaunchImage 中有两个虚线框，其中 2x 是为视网膜显示屏使用的启动画面图片，R4 是为视网膜显示屏的 iPhone 5 和第 5 代 iPod touch 使用的启动画面图片。然后我们把准备好的图片从文件夹里拖曳这些图标到右边 R4 中的虚线框中，如图 10-54 所示。

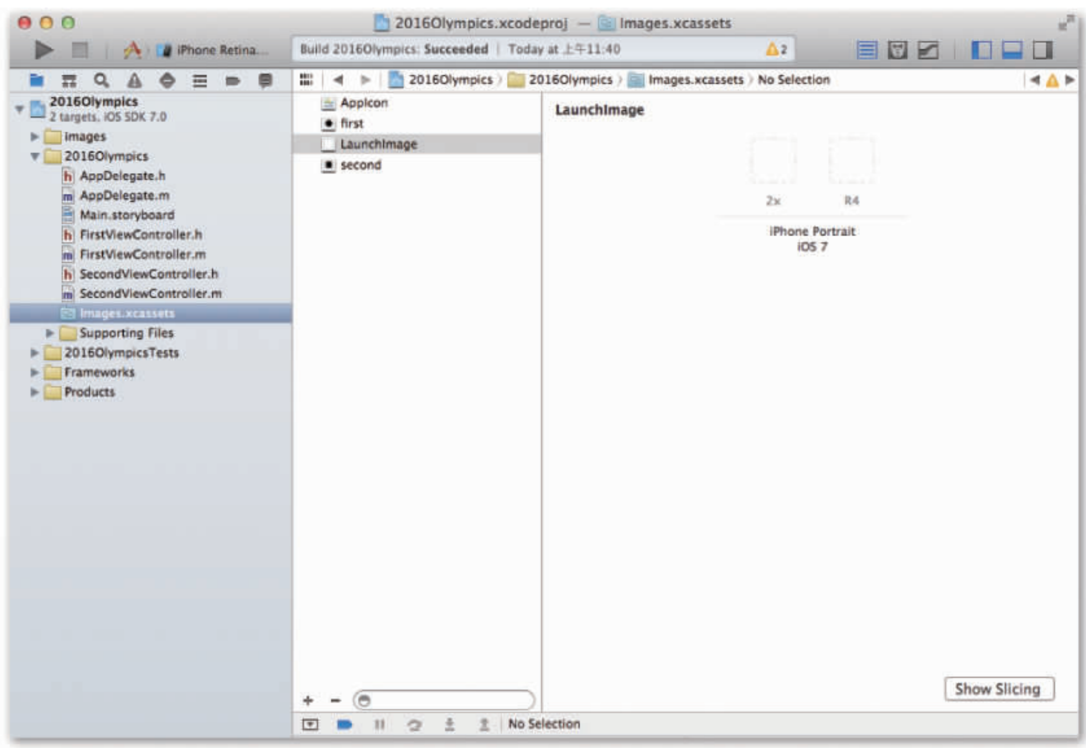


图 10-53　添加启动画面图片文件到 Xcode 工程

完成之后，可以运行一下看看是否能够显示出来，运行结果如图 10-55 所示应用图片已经添加好了。

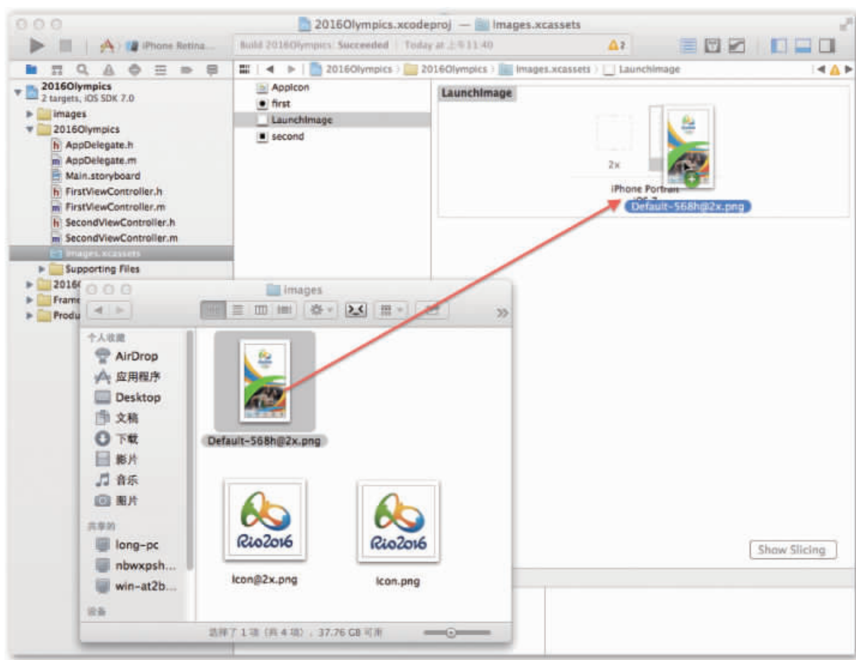


图 10-54　从 Finder 拖曳图片到 Xcode 工程

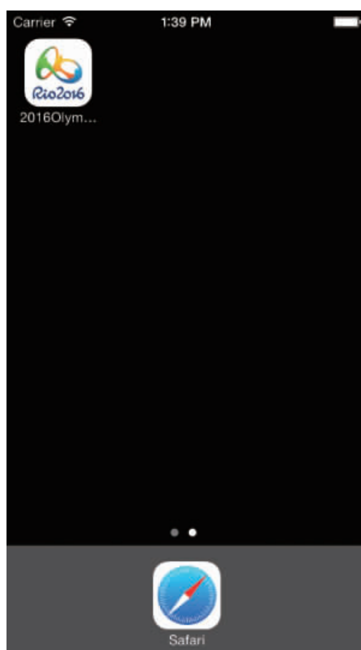


图 10-55　应用图片已经添加

作为移动应用的设计师，我们的实际职责只能到这一步了，接下的工作主角恐怕是编程开发人员了。当然，他们的工作也需要我们的帮助和支持，一定要与他们认真沟通，尽可能使他们理解你的想法、创意和细节上的用意。

不出意外的话，您已经成长为一名专业的 iOS 应用设计师，会成功地设计出自己的完美的应用，在 Appstore 上展示和发布，在这个舞台上尽显你的光彩。本书的初衷就是希望更多的朋友能进入到这个行业中来，成为我们的同行。这是一个需要细腻把握，大胆创新的设计行业，蕴含着巨大潜力和机会，让我们共同努力，把它打造成举世瞩目的巅峰领域。

作者简介

关东升 国内知名iOS技术作家，iOS技术顾问，高级培训讲师，移动开发专家。担任51CTO社区iOS技术顾问，精通iOS、Android、Windows Phone及HTML5等移动开发技术。曾先后主持开发大型网络游戏《神农诀》的iOS和Android客户端开发，国家农产品追溯系统的iPad客户端开发，酒店预订系统的iPhone客户端开发，金融系统微博的iOS、Windows Phone及Android客户端开发。在App Store上发布多款游戏和应用软件，擅长移动平台的应用和游戏类项目开发。长期为中国移动研究院、云南移动、东软、方正科技、大唐电信、中石油、深圳康拓普、上海财富168、天津港务局等企事业单位授课。著有《iOS开发指南——从零基础到App Store上架》、《iOS网络编程与云端应用最佳实践》、《iPhone与iPad开发实战——iOS经典应用剖析》、《品味移动设计》、《Android开发案例驱动教程》、《Android网络游戏开发实战》以及《JSP网络程序设计》等书。

《清华交互设计丛书》投稿地址
shengdl@tup.tsinghua.edu.cn

付志勇

清华大学美术学院信息艺术设计系副主任

《交互设计的艺术——iOS 7拟物化到扁平化革命》(赵大羽、关东升著)是一本将用户体验与交互设计的方法融汇贯通于iOS应用开发全程的实践指南，针对更新的iOS扁平化设计理念，通过循序渐进的知识模块，为读者带来全局与崭新的学习体验，推荐阅读!

高焕堂

亚太Android领域开发联盟总架构师

众所周知，用户体验就是用户获得从简单中品悟出复杂的满足感。所以，当我们疯狂地迎接智能化设备带来的卓越的新功能时，杰出的设计师的关键任务就是减法设计。俗语说，有效减法设计，才能大幅开放加法。赵大羽和关东升所著的《交互设计的艺术——iOS 7拟物化到扁平化革命》，系统而深入地论述了拟物化与扁平化技术，实践有效减法设计，大幅提升用户的满足感。

陈 欣

51cto互动产品部

《交互设计的艺术——iOS 7拟物化到扁平化革命》延续了赵大羽、关东升两位资深专家一贯的治学严谨、形式活泼的教学风格，基于iOS 7系统，以简洁的创新设计和精致独到的项目实例，深入浅出地论述了移动应用设计中的交互设计(ID)、用户界面(UI)以及用户体验(UX)。更进一步，书中也全面归纳和总结了移动应用设计中最常用、最高效的设计方法和技巧。毫无疑问，本书对于广大移动应用设计者，尤其是从事交互设计的读者，将能起到抛砖引玉的作用，是一条极其难得的捷径。建议珍藏!

清华大学出版社数字出版网站
WQBook 书文扃泉
www.wqbook.com

上架指导：计算机/移动开发/交互设计
ISBN 978-7-302-34415-5



9 787302 344155 >
定价：79.00元

看完了

如果您对本书内容有疑问，可发邮件至contact@turingbook.com，会有编辑或作译者协助答疑。也可访问图灵社区，参与本书讨论。

如果是有关电子书的建议或问题，请联系专用客服邮箱：ebook@turingbook.com。

在这里可以找到我们：

微博 @图灵教育 : 好书、活动每日播报
微博 @图灵社区 : 电子书和好文章的消息
微博 @图灵新知 : 图灵教育的科普小组
微信 图灵访谈 : ituring_interview，讲述码农精彩人生
微信 图灵教育 : turingbooks